



NIBIO
NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

**NORSK
GENRESSURSSENTER**
genressurser.no

Nøkkeltall 2021 fra Norsk genressurssenter

Status for bevaringsverdige husdyr, skogtrær og nytteplanter

NIBIO RAPPORT | VOL. 8 | NR. 93 | 2022



Nina Svartedal, Anna Holene, Kjersti Bakkebø Fjellstad, Linn Borgen Nilsen
og Christopher Frøiland
Divisjon for kart og statistikk, Avdeling for arealundersøkelser

TITTEL/TITLE

Nøkkeltall 2021 fra Norsk genressurscenter

FORFATTER(E)/AUTHOR(S)

Nina Svartedal, Anna Holene, Kjersti Bakkebø Fjellstad, Linn Borgen Nilsen og Christopher Frøiland

DATO/DATE:	RAPPORT NR./ REPORT NO.:	TILGJENGELIGHET/AVAILABILITY:	PROSJEKTNR./PROJECT NO.:	SAKSNR./ARCHIVE NO.:
02.06.2022	8/93/2022	Åpen	791000	18/00893
ISBN:	ISSN:	ANTALL SIDER/ NO. OF PAGES:	ANTALL VEDLEGG/ NO. OF APPENDICES:	
978-82-17-03105-5	2464-1162	140		

OPPDRAUGSGIVER/EMPLOYER:

Norsk genressurscenter/NIBIO

KONTAKTPERSON/CONTACT PERSON:

Nina Svartedal

STIKKORD/KEYWORDS:

Husdyr, skogtrær, nytteplanter, kulturplanter, genetiske ressurser, genressurser, bevaring

Genetic resources, animal genetic resources, forest genetic resources, plant genetic resources, conservation

FAGOMRÅDE/FIELD OF WORK:

Genetiske ressurser for mat og landbruk

Genetic resources for food and agriculture

SAMMENDRAG/SUMMARY:

Rapporten gir oversikt over status for bevaringsverdige husdyr, skogtrær og kulturplanter i Norge for 2021. Sentrale begreper i genressursarbeidet for husdyr, planter og skogtrær er definert og forklart.

LAND/COUNTRY:

Norge

FYLKE/COUNTY:

Viken

KOMMUNE/MUNICIPALITY:

Ås

STED/LOKALITET:

Ås

GODKJENT /APPROVED

Hildegunn Norheim

NAVN/NAME

PROSJEKTLEDER /PROJECT LEADER

Nina Svartedal

NAVN/NAME

**NIBIO**NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

Forord

Begrepet «genetiske ressurser» uttrykker at genetisk mangfold er en ressurs for framtidig seleksjon, utvikling og målrettet bruk. Gjennom seleksjon i husdyravl og plante- og skogplanteforedling utvikler menneskene plantesorter, skogtrær og husdyrraser for å produsere ønsket kvalitet og kvantitet av landbruksprodukter.

Det er godt dokumentert, blant annet i FAOs globale statusrapporter for plante -, skogtre - og husdyrgenetiske ressurser, at moderne landbruk gjennom seleksjon og foredling har økt volumproduksjonen dramatisk samtidig som det genetiske mangfoldet er kraftig redusert. De globale statusrapportene dokumenterer at genetisk variasjon er tapt som følge av blant annet endringer i klima og forbruksmønstre og økt befolkningstetthet. Genetisk mangfold er tapt både ved reduksjon av antall arter, sorter og raser og ved reduksjon av genetisk variasjon innen disse. Dette innebærer en risiko for nåværende og framtidig matsikkerhet.

Konvensjonen om biologisk mangfold¹ og Den internasjonale plantetraktaten² er internasjonale avtaler som skal bidra til å sikre bevaring og bærekraftig bruk av genetiske ressurser for mat og landbruk. Norge har ved sin ratifisering av begge disse avtalene også forpliktet seg til å følge dem opp. Rapportering av status for landbrukets genetiske ressurser er et ledd i dette oppfølgingsarbeidet.

Norsk genressurscenter har et spesielt ansvar for å overvåke og rapportere status for de bevaringsverdige genressursene for planter, husdyr og skogtrær. Den årlige rapporten *Nøkkeltall fra Norsk genressurscenter* er et viktig bidrag i dette arbeidet. Rapporten gir en oversikt over status for genetiske ressurser for mat og landbruk fra nasjonale husdyrraser, skogtrær og kulturplanter.

Nøkkeltall fra Norsk genressurscenter skal være et referansedokument for de som på ulike måter arbeider med landbrukets genressurser. Den inneholder oppdaterte tall fra 2021 om status for mange av de genetiske ressursene for mat og landbruk og definisjoner som brukes i genressursarbeidet. Mye av tallmaterialet som presenteres inngår i rapporteringer som Norge leverer internasjonalt, blant annet til FNs organisasjon for mat og landbruk, FAO.

I tillegg til forfatterne fra Norsk genressurscenter har gode medarbeidere ved Kart og statistikkdivisjonen i NIBIO bidratt med å lage alle kartene og hente ut data fra Produksjonstilskuddsordningen i landbruket.

Produksjon av Nøkkeltall fra Norsk genressurscenter er et stort løft, men det er inspirerende å se hvor mye tallmateriale som faktisk finnes om status for genetiske ressurser innen husdyr, skogtrær og nytteplanter. Vi håper Nøkkeltall fra Norsk genressurscenter kan være til nytte i arbeidet for bevaring og bærekraftig bruk av de nasjonale genressursene innen skogtrær, nytteplanter og husdyr.

Nøkkeltallrapporten er basert på data fra mange ulike datakilder. Norsk genressurscenter vil takke alle institusjonene som har disse dataene og som gjør dataene tilgjengelige for bruk av oss.

Nøkkeltall fra Norsk genressurscenter kan lastes ned fra www.gen-nokkeltall.no.

Ås, 01.06.2022

Nina Svartedal

Fagleder Norsk genressurscenter, NIBIO

¹ <https://www.fn.no/om-fn/avtaler/miljoe-og-klima/konvensjon-om-biologisk-mangfold>

² <https://www.fao.org/plant-treaty/en/>

Innhold

1	Innledning.....	6
2	Bevaringsverdige husdyrraser	9
2.1	Nøkkeltall.....	9
2.1.1	Populasjonsstatus	9
2.1.2	Nasjonale husdyrraser vurdert etter grad av truetthet.....	13
2.1.3	Bevaringsverdige husdyrraser i Produksjonstilskuddsordningen.....	15
2.1.4	Produksjonstilskudd til storfe.....	16
2.1.5	Produksjonstilskudd til sau, geit og hest	19
2.1.6	Bevaringsverdige storferaser i melk- og kjøttproduksjon	20
2.1.7	Effektiv populasjonsstørrelse for de bevaringsverdige storferasene.....	23
2.1.8	Genetisk materiale bevart i genbanker	25
2.2	Statusvurdering av bevaringsverdige storferaser	27
2.2.1	Avlskyr 2011-2021	27
2.2.2	Besetningsstørrelse	28
2.2.3	Melkekyr og ammekyr.....	29
2.2.4	Effektiv populasjonsstørrelse og innavlsutvikling	36
2.2.5	Beregning av innavlskoeffisient på simulerte avkom.....	37
2.2.6	Produksjonstilskudd	38
2.2.7	Geografisk utbredelse	45
2.3	Statusvurdering av bevaringsverdige saueraser og kystgeit	49
2.3.1	Avlshunndyr 2015-2021	49
2.3.2	Produksjonstilskudd	51
2.3.3	Geografisk utbredelse	55
2.4	Statusvurdering av de bevaringsverdige hesterasene.....	58
2.4.1	Avlshopper og bedekkinger.....	58
2.4.2	Produksjonstilskudd	59
2.5	Status for Genbanken for verpehøns	61
2.5.1	Avlsarbeidet og effektiv populasjonsstørrelse	61
2.5.2	Salg av dyremateriale	62
2.6	Status for de norske hunderasene.	62
2.7	Definisjoner	64
2.7.1	Bevaringsverdig husdyrrase	64
2.7.2	Avlshunndyr av storfe, sau, geit og hest.	65
2.7.3	Overvåkingssystemer for storfe, sau og geit.....	67
2.7.4	Innavlsutvikling og effektiv populasjonsstørrelse	68
3	Skogtregenetske ressurser	69
3.1	Nøkkeltall.....	69
3.1.1	Genetisk variasjon i treslagene	71
3.1.2	Bevaring av skogtregenetske ressurser.....	73
3.1.3	Bærekraftig bruk av skogtregenetske ressurser.....	77
3.1.4	Skogens helsetilstand	78
3.2	Statusvurdering	79
3.2.1	Treslagsfordeling	79

3.2.2	Genetisk kunnskap om norske treslag	79
3.2.3	Genressursbevaring i skogtrær	81
3.2.4	Bærekraftig bruk	84
3.2.5	Trusselbildet – trusler mot skogtregenetiske ressurser i klimaperspektiv.....	85
3.3	Definisjoner	88
3.3.1	Sentrale begreper for skogtregenetiske ressurser	88
3.3.2	Skogtregenetiske ressursers bevaringsbehov	88
3.3.3	Kriterier for utvelgelse av bevaringsområder	88
4	Plantegenetiske ressurser	90
4.1	Nøkkeltall.....	90
4.1.1	Ex situ-bevaring	90
4.1.2	In situ bevaring og bevaring gjennom bruk.....	99
4.1.3	Bærekraftig bruk av plantegenetiske ressurser	105
4.2	Statusvurdering	112
4.2.1	Ex situ-bevaring av vegetativt formert plantemateriale	112
4.2.2	Ex situ-bevaring av frøformert materiale	119
4.2.3	In situ-bevaring av kulturplantenes ville slektninger	121
4.2.4	Bevaring gjennom bruk (on-farm bevaring).....	121
4.2.5	Norsk foredlingsarbeid.....	123
4.2.6	Norsk sortslisting.....	123
4.2.7	Tilgang til og bruk av sortsmangfold	124
4.3	Definisjoner	129
4.3.1	Plantegenetiske ressurser for mat og landbruk	129
4.3.2	Nasjonale plantegenetiske ressurser	129
4.3.3	Bevaringsverdige plantegenetiske ressurser	129
4.3.4	Vekstgrupper.....	130
4.3.5	Kulturarvsorter	130
4.3.6	Mandatsort	130
4.3.7	Aksesjon	130
4.3.8	Ex situ-bevaring	131
4.3.9	In situ-bevaring	132
4.3.10	Kulturplantenes ville slektninger.....	132
4.3.11	Bærekraftig bruk	133
5	Tabelloversikt	134
6	Figuroversikt	136
	Litteraturliste.....	139

1 Innledning

Genetiske ressurser utgjør det biologiske grunnlaget for landbruksproduksjon og matsikkerhet. I en verden der matproduksjonen utfordres av et sviktende ressursgrunnlag og et raskt skiftende klima, er mangfoldet vi omgir oss med ikke bare en viktig del av lokale tradisjoner og kulturhistorie, de rommer også egenskaper og kvaliteter som kan bli avgjørende for fremtidig matproduksjon. Et godt nasjonalt system for bevaring og bruk av genetiske ressurser er derfor viktig.

Rapporten «Nøkkeltall fra Norsk genressurscenter» utgis årlig og gir en oppdatert status for bevaring og bruk av genetiske ressurser i Norge. Rapporten inneholder tre hovedkapitler som omhandler henholdsvis husdyr, skogtrær og plantegenetiske ressurser. Hvert av disse kapitlene presenterer relevante data, statusvurderinger og definisjoner. Nøkkeltall presenteres først i hvert kapittel og er basert på et sett med indikatorer som er relevant for det enkelte fagområdet. Deretter kommer en kort vurdering av status for det aktuelle området og til slutt defineres de mest sentrale begrepene som er brukt. En oversikt over tabeller og figurer er inkludert bakerst i dokumentet.

Nøkkeltallrapporten er hovedsakelig tenkt som et oppslagsverk, hvor ansatte i forskning, forvaltning, og undervisning får tilgang til data relatert til bevaring og bruk av genetiske ressurser i Norge. Det brukes både interne og eksterne kilder i sammenstillingen av Nøkkeltallrapporten og disse er oppgitt der hvor tallmaterialet er presentert.

Nøkkeltallrapporten er ikke en fullstendig dokumentasjon av alle deler av arbeidet med genetiske ressurser. Noen aspekter er behandlet mer inngående enn andre, og for noen områder er det foreløpig begrenset med data tilgjengelig. Rapporten er skrevet ut fra kunnskapsgrunnlaget til Norsk genressurscenter og det er tatt utgangspunkt i data fra organisasjoner og registre som Genressurscenteret har samarbeidsavtaler med eller bruker regelmessig. Det er mange aktører som på ulike måter bidrar til bevaring og bærekraftig bruk av genetiske ressurser i Norge. Det kan derfor være aktiviteter, organisasjoner eller resultater som ikke nevnes spesifikt i denne rapporten.

Nøkkeltallrapporten viser at arbeidet innenfor hvert av de tre fagområdene er godt etablert og peker på mange gode resultater i 2021. Ved å indikere mangler og behov har rapporten også som mål å bidra til framdrift i arbeidet med bevaring og bruk av genetiske ressurser i Norge.

Husdyrgenetiske ressurser

Arbeidet med husdyrgenetiske ressurser viser at antall dyr og besetninger med de bevaringsverdige husdyrrasene øker eller holder seg stabilt. Da både antall husdyr og antall bønder ellers i landbruket går ned, gir dette grunnlag for å si at det er en positiv utvikling for de bevaringsverdige husdyrrasene i Norge. En antatt sterk motivasjonsfaktor for eierne av de bevaringsverdige husdyrrasene er tilskuddssatsene pr dyr i Produksjonstilskudd til bevaringsverdige husdyrraser. Dette tilskuddet har imidlertid vært uendret de siste tre årene (2019, 2020 og 2021). Den positive utviklingen kan tyde på at det er andre faktorer som også er viktige for at disse dyra blir valgt av produsentene.

De siste fire årene (dvs fra 2018) har antall melkekyr av de bevaringsverdige storferasene ligget stabilt på ca 1 300 kyr, mens antall ammekyr i den samme perioden har økt fra 2 400 i 2018 til 3 200 i 2021. Dette betyr at all økning i populasjonsstørrelse for disse rasene skjer i ammekuproduksjonen.

Det er to bevaringsverdige husdyrraser som har nedgang i populasjonsstørrelse det siste året, det er gammelnorsk spælsau og grå trøndersau. Gammelnorsk spælsau har en populasjonsstørrelse utenfor faresonen, så denne nedgangen gir foreløpig ikke grunn til bekymring for rasens status. Nedgangen hos grå trøndersau er på 2 % av populasjonen i 2020. Denne nedgangen er marginal og kan skyldes tilfeldigheter eller at populasjonen er i ferd med å stabilisere seg på drøyt 1 500 avlssøyer.

Avlsarbeidet i små populasjoner er imidlertid utfordrende da det er viktig å holde innavlsøkningen nede og samtidig øke populasjonsstørrelsene. Norsk genressurscenter og Kuregisteret tilbyr en tjeneste som simulerer paringer for å sjekke innavlskoeffisienten på avkom etter enten seminoksene eller en potensiell gardsokse. Bruken av denne tjenesten øker år for år. Dette er en god indikasjon på at eierne av disse rasene tar avlsarbeidet på alvor og at Kuregisteret er et viktig verktøy for bærekraftig avl på de bevaringsverdige storferasene.

Skogtrogenetiske ressurser

Genetisk variasjon sikrer skogtrærnes evne til å tilpasse seg endrede klimatiske forhold, og er en forutsetning både for evolusjon og foredling. Genetisk variasjon er også viktig for å sikre motstandskraft mot skader og sykdommer. Det finnes kjente studier av genetisk variasjon og genetiske egenskaper hos kun 15 treslag. Av disse er gran, furu og bjørk de treslagene vi har mest informasjon om, men vi vet aller mest om grana. De senere årene er det satt i gang flere studier også av løvtrær. Det er imidlertid fortsatt et stort behov for ytterligere kartlegging av treslagene i Norge.

Bevaring av genetiske ressurser hos skogtrær kan foregå *in situ* i naturlige populasjoner i skogen, primært i verneområder, eller *ex situ* i bevaringsbestand, i klonarkiv eller som frø i en genbank. Pr desember 2021 er det etablert 24 bevaringsområder for skogtrogenetiske ressurser i verneområder nord til og med Nordland og åtte bevaringsbestand for gran i samarbeid med skogeiere på Østlandet. I prosjektet «Utvalg av norske trær til grøntanlegg og revegetering» ved NMBU er det over flere år arbeidet med å samle inn og gjøre utvalg av ulike norske skogtrær for beplantning i hager og anlegg. Det er også etablert et klonarkiv for dette materialet. Utvalgte frøkluder av gran og furu er siden 2015 lagret i Svalbard globale frøhvelv.

Det er en økende interesse i skogbruket for å ta i bruk flere treslag i kommersiell produksjon. Dette er delvis drevet av klimaendringer. Skogfrøverket har i løpet av 2021 gjort forarbeid for å etablere en frøplantasje for planteforedling av furu. I tillegg pågår også utvalg av verdifullt materiale av hengebjørk. Et høyt antall individer i foredlingspopulasjonene sikrer genetisk variasjon.

Skogens helsetilstand påvirkes i stor grad av klima og værforhold, enten direkte ved tørke, frost og vind, eller indirekte ved at klimaet påvirker omfanget av soppsykdommer og insektangrep. Foreløpig er det få indikasjoner på at skader i skog er en direkte trussel mot skogtrogenetiske ressurser. Askeskuddskuken er et unntak som er kort omtalt i denne rapporten.

Plantegenetiske ressurser

Arbeidet og organiseringen av bevaringssystemet for plantegenetiske ressurser er delt mellom Nordisk Genressurscenter (NordGen) og et nettverk av 27 klonarkiver i Norge. Mens frøformerte arter lagres i den felles nordiske frøgenbanken i Alnarp, Sverige, bevares alle vegetativt formerte arter i klonsamlinger i Norge. I disse samlingene bevares ca. 5100 aksesjoner av frukttrær, bær, grønnsaker, poteter, medisin- og krydderplanter og pryddplanter. Dette er materiale som i utgangspunktet er vurdert som bevaringsverdige genetiske ressurser. Det er allikevel nødvendig å sortsbestemme en del av materialet for å kunne avklare endelig status. Dette gjelder spesielt for vekstgruppene medisin- og krydderplanter og pryddplanter, hvor det antas det å være en del duplikater mellom samlinger.

I 2021 bevares det 417 ulike eplersorter i norske klonarkiv. Dette utgjør den største artsgruppen i bevaringsprogrammet. Også innenfor andre fruktarter, slik som plomme og pære, er det registrert et stort sortsmangfold i Norge. Helsetilstanden i norske klonsamlinger er relativt god, og det er observert sykdom på 3% av aksesjonene totalt i 2021. Det er imidlertid enkelte arter som er mer utsatt for sykdom enn andre, slik som f.eks. frukttrær, hvor det er observert sykdom hos 9% av aksesjonene. Av sikringstiltak er det fortsatt behov for å øke andelen aksesjoner som er sikret ved en annen lokalitet. I 2021 er kun 36% av plantematerialet sikret nasjonalt i henhold til internasjonale standarder.

Både bevaring *in situ* og gjennom bruk er identifisert som viktige bevaringstiltak i norsk sammenheng. Kunnskapsgrunnlaget om kulturplantenes ville slektninger har også blitt styrket i de seneste årene, inkludert kunnskap om deres utbredelse, status og genetiske mangfold. Det er utarbeidet en sjekkliste med 206 arter som bør prioriteres for *in situ* bevaring, og konkrete bevaringsaktiviteter er gjennomført i Jomfruland nasjonalpark (villeple) og Færder nasjonalpark (ulike arter). En mer systematisk overvåkning av arts- og sortsmangfoldet både i naturen og i produksjonsområder er imidlertid viktig for å kunne legge bedre til rette for god og langsiktig bevaring.

Et av hovedmålene med bevaringen av plantegenetiske ressurser er å sikre og fremme bærekraftig bruk av disse ressursene. Plantegenetiske ressurser fra norske og nordiske genbanker brukes jevnlig i kommersiell planteforedling samt av forskere og forskningsinstitusjoner. I tillegg brukes et bredt spekter av tradisjonelle varianter og landraser direkte i småskala produksjon. Basert på tallmaterialet kan vi på nåværende tidspunkt ikke konkludere med at bruken av plantegenetiske ressurser øker i Norge. Vi ønsker imidlertid å styrke datagrunnlaget slik at trender innen bruk av plantegenetiske ressurser blir tydeligere i årene som kommer.

2 Bevaringsverdige husdyrraser

Av Nina Svartedal og Anna Holene

2.1 Nøkkeltall

Det overordnede inntrykket er at antall dyr og besetninger med de bevaringsverdige husdyrrasene øker eller holder seg stabilt. Da både antall husdyr og antall bønder ellers i landbruket går ned, gir dette grunnlag for å si at det er en positiv utvikling for de bevaringsverdige husdyrrasene.

I Norge er 37 av de 49 nasjonale husdyrrasene i landbruket regnet som bevaringsverdige, se tabell 8.

2.1.1 Populasjonsstatus

2.1.1.1 Storfe

Tabell 1. Populasjonsstatus for de bevaringsverdige storferasene 1990-2021.

Populasjonsstatus er oppgitt i antall avlskyr, definisjonen av avlskyr står i kapittel 3.3 *Definisjoner*. Det er ikke tilgjengelig årlige data for perioden 1990-2010. Sidet trønderfe og nordlandsfe kom inn i Kuregisteret i 2010. Kilde: Kuregisteret, Norsk genressurscenter.

	Sidet trønderfe og nordlandsfe	Vestlandsk fjordfe	Telemarkfe	Vestlandsk raudkolle	Dølafe	Østlandsk rødkolle	Totalt antall avlskyr
1990	-	49	115	52	25	11	252
1995	-	100	234	105	46	25	509
2000	-	209	293	151	101	42	796
2005	-	399	302	115	89	66	971
2011	1 016	426	333	130	121	129	2 155
2012	1 135	456	301	119	130	166	2 307
2013	1 191	555	276	128	133	199	2 482
2014	1 468	561	298	146	157	222	2 852
2015	1 556	692	339	139	188	303	3 217
2016	1 655	717	380	153	223	356	3 484
2017	1 657	775	354	155	240	402	3 583
2018	1 776	823	387	183	258	452	3 879
2019	1 733	930	435	209	285	452	4 044
2020	1 806	1 018	485	233	305	473	4 320
2021	1 965	1 178	490	284	349	562	4 828

Tabell 2. Besetninger med bevaringsverdige storferaser 2011-2021.

Kilde: Kuregisteret, Norsk genressurscenter.

	Sidet trønder- og nordlandsfe	Vestlandsk fjordfe	Telemarkfe	Vestlandsk raudkolle	Dølafe	Østlandsk rødkolle	Totalt
2011	263	96	98	47	45	24	573
2012	276	105	83	49	47	24	584
2013	277	111	81	46	49	31	595
2014	309	117	94	49	51	45	665
2015	304	139	98	49	53	49	692
2016	306	138	100	53	65	51	713
2017	320	152	113	46	63	57	751
2018	328	158	114	53	61	57	771
2019	329	176	110	55	67	58	795
2020	333	196	112	55	76	59	831
2021	334	216	109	62	83	66	870

Tabell 3. Besetningsstørrelse for bevaringsverdige storferaser 2008-2021.

Gjennomsnittlig besetningsstørrelse i antall kyr for besetninger med og uten bevaringsverdige storferaser. Tallene viser totalt antall kyr i besetningene, uavhengig av om det er ammekyr eller melkekyr. Kilde: Produksjonstilskuddsordningen, høsttall, Landbruksdirektoratet.

År	Antall kyr i besetninger UTEN bevaringsverdige storferaser	Antall kyr i besetninger MED bevaringsverdige storferaser
2008	18,8	14,2
2009	19,4	14,8
2010	20,2	14,8
2011	20,8	15,0
2012	21,8	15,1
2013	22,3	14,8
2014	22,9	14,8
2015	23,7	15,2
2016	24,4	15,3
2017	25,0	15,9
2018	25,7	15,5
2019	25,9	15,2
2020	27,5	15,3
2021	28,3	16,3

2.1.1.2 Kystgeit og sau inkludert gammelnorsk spælsau.

Tabell 4. Populasjonsstatus for de bevaringsverdige sauerasene og kystgeit 2015-2021.

Antall rasegodkjente avlssøyer/avlsgelter av de bevaringsverdige sauerasene og kystgeit registrert i Sauekontrollen og Ammegeitkontrollen med låst rasekode 2015-2021. Gammelnorsk spælsau er ikke definert som bevaringsverdig, men Norsk genressurscenter følger likevel populasjonsutviklingen. Kilde: Sauekontrollen, Animalia.

	Dala	Rygja	Steigar	Gammelnorsk spælsau	Grå trønder	Fuglestad-brogete	Blæset	Norsk kystgeit
2015	620	1 808	66	6 656	765	410	1 111	283
2016	674	1 954	101	8 981	1 009	446	1 454	317
2017	707	1 734	178	10 991	1 181	517	1 746	345
2018	727	1 779	255	12 518	1 364	551	1 961	326
2019	733	1 802	341	13 825	1 517	561	2 247	348
2020	761	1 948	474	14 689	1 632	652	2 584	432
2021	823	2 146	592	14 173	1 588	706	2 828	548

2.1.1.3 Hest

Tabell 5. Bedekka hopper av de norske hesterasene 2013-2021.

Kilde: Norsk Hestesenter.

	Fjordhest	Dølahest	Nordlandshest/lyngshest	Norsk kaldblodstraver
2013	203	225	116	921
2014	150	176	179	883
2015	242	231	146	892
2016	253	235	170	926
2017	230	236	130	951
2018	279	238	146	879
2019	247	248	151	822
2020	271	280	166	854
2021	294	291	167	704

Tabell 6. Tilgjengelige avlshopper av de norske hesterasene 2019-2021.

Tilgjengelige avlshopper er alle registrerte hopper født fra 2002 til 2021. Kilde: Norsk Hestesenter.

	Fjordhest	Dølahest	Nordlandshest/lyngshest	Norsk kaldblodstraver
2019	1 798	1 528	1 024	6 333
2020	1 707	1 457	998	6 038
2021	1 657	1 447	996	5 783

2.1.1.4 Hund

Tabell 7. Registrerte valper av de nasjonale hunderasene 1991-2021.

Kilde: Norsk Kennel Klub.

	Norsk elghund grå	Norsk elghund sort	Norsk buhund	Norsk lundehund	Dunker	Hygenhund	Haldenstøver
1991	1 494	155	140	33	354	47	19
1992	1 627	169	120	48	324	37	18
1993	1 538	152	149	73	229	69	8
1994	1 401	140	80	37	227	38	9
1995	1 389	135	109	68	249	36	13
1996	1 153	132	121	59	258	68	6
1997	1 166	111	126	44	216	38	8
1998	1 235	169	89	72	163	31	9
1999	1 224	121	127	65	302	23	10
2000	1 257	139	126	71	233	21	18
2001	959	134	246	95	180	38	22
2002	1 102	176	94	77	173	41	22
2003	1 004	108	81	102	131	30	13
2004	1 043	122	97	70	180	44	7
2005	1 135	130	95	73	132	30	21
2006	1 048	136	74	65	148	39	19
2007	958	156	80	73	131	27	18
2008	945	148	74	67	185	17	15
2009	1 107	148	64	60	201	52	9
2010	958	184	80	45	124	37	20
2011	976	183	91	54	142	14	39
2012	980	177	117	87	162	53	10
2013	904	149	85	70	103	43	23
2014	890	167	73	71	101	9	22
2015	870	207	109	89	174	23	14
2016	941	210	76	90	103	19	11
2017	787	224	164	99	143	33	31
2018	767	228	134	103	152	32	4
2019	743	257	163	85	139	43	33
2020	811	230	162	132	112	42	38
2021	968	365	285	158	154	41	22

2.1.2 Nasjonale husdyrraser vurdert etter grad av truethet

Tabell 8. Norske husdyrraser vurdert etter kriteriene for en bevaringsverdig husdyrrase.

Rase	Utdødd	Kritisk	Truet	Sårbar	Ikke truet	Totalt antall raser
Storfe						
**Dølafe			1			
Norsk rødt fe (NRF)					1	
**Sidet trønderfe og nordlandsfe (STN)			1			
**Telemarkfe			1			
**Vestlandsk fjordfe			1			
**Vestlandsk raudkølle		1				
**Østlandsk rødkølle			1			
Sum antall storferaser	0	1	5	0	1	7
Sau						
**Blæset sau			1			
**Dalasau			1			
**Fuglestadbrogete sau			1			
Gammelnorsk sau					1	
Gammelnorsk spælsau					1	
**Grå trøndersau			1			
Norsk hvit sau					1	
Norsk pelssau					1	
**Rygjasau			1			
Sjeviot					1	
Spælsau					1	
**Steigarsau			1			
Sum antall saueraser	0	0	6	0	6	12
Geit						
**Kystgeit			1			
Norsk melkegeit					1	
Sum antall geiteraser	0	0	1	0	1	2
Hest						
**Dølahest			1			
**Fjordhest			1			
**Nordlandshest/lyngshest			1			
*Norsk kaldblodstraver				1		
Sum antall hesteraser	0	0	3	1	0	4

Gås						
*Norsk hvit gås		1				
*Smålensgås		1				
Sum antall gåseraser	0	2	0	0	0	2
Høner (sikret i Genbank for verpehøns)						
*Italiener, brun			1			
*NorBrid 1			1			
*NorBrid 4			1			
*NorBrid 7			1			
*NorBrid 8			1			
*Roko			1			
*Jærhøns			1			
*Rhode Island Red			1			
*Minorka, sort			1			
*Sussex, lys			1			
*Plymouth Rock, tverrstripet			1			
Sum antall høneraser	0	0	11	0	0	11
Svin						
Norsvin landsvin					1	
***Norsvin yorkshire (sikret i genbank)	1					
Sum antall svineraser	1	0	0	0	1	2
Kanin						
*Trønderkanin		1				1
Bier						
*Den brune bia		1				1
Hunder						
*Dunker		1				
*Haldenstøver		1				
*Hygenhund		1				
*Lundehund		1				
*Norsk buhund		1				
*Norsk elghund sort		1				
Norsk elghund grå					1	
Sum antall hunderaser	0	6	0	0	1	7
Sum antall norske husdyrraser	1	11	26	1	10	49

* Bevaringsverdig husdyrrase, ** Bevaringsverdig husdyrrase som er inkludert i produksjonstilskuddsordningen «Bevaringsverdige husdyrraser». *** I tillegg finnes Norsvin yorkshire lagret i kryogenbank. Kilde: Norsk genressurscenter

2.1.3 Bevaringsverdige husdyrraser i Produksjonstilskuddsordningen

Siden 2000 har det vært utbetalt produksjonstilskudd til bevaringsverdige storferaser. Fra og med 2017 ble tilskuddsordningen utvidet til også å gjelde bevaringsverdige raser av sau, geit og hest. I *Produksjonstilskudd og avløsertilskudd - søkeveiledning*³ fra Landbruksdirektoratet står alle tilskuddsordninger, definisjoner og frister beskrevet.

2.1.3.1 Tilskuddsberettigede raser

Rasene som inngikk i tilskuddsordningen i 2021 var:

Bevaringsverdige storferaser: Dølafe, telemarkfe, sidet trønder- og nordlandsfe (STN), vestlandsk fjordfe, vestlandsk raudkolle, og østlandsk rødkolle regnes som bevaringsverdige storferaser.

Bevaringsverdige saue- og geiteraser: Blæset, dala, fuglestadbrogete, grå trønder, rygja, steigar og kystgeit. Gammelnorsk spælsau ble tatt ut av tilskuddsordningen i 2019 da rasen ikke lenger er regnet som truet.

Bevaringsverdige hesteraser: Dølahest, fjordhest og nordlandshest/lyngshest.

2.1.3.2 Tilskuddssatser 2000-2021

Tabell 9. Produksjonstilskudd pr dyr pr år for bevaringsverdige husdyrraser 2000-2021.

Produksjonstilskudd for bevaringsverdige saueraser, hesteraser og kystgeit ble innført i 2017. Satsene for produksjonstilskudd til de bevaringsverdige husdyrrasene bestemmes i jordbruksavtalen. Kilde: Landbruksdirektoratet.

År	Bevaringsverdige storferaser, tilskudd i kr	Bevaringsverdige saueraser, tilskudd i kr	Kystgeit, tilskudd i kr	Bevaringsverdige hesteraser, tilskudd i kr
2000-2001	632			
2002-2003	576			
2004-2006	900			
2007	1 000			
2008	1 200			
2009-2012	1 300			
2013	1 800			
2014	2 000			
2015	2 000			
2016	2 200			
2017	3 000	230	530	1 030
2018	3 260	300	600	1 100
2019	3 460	310	610	1 200
2020	3 460	310	610	1 200
2021	3 460	310	610	1 200

Det var fylkesvise RMP-tilskudd til bevaringsverdige husdyrraser i perioden 2006-2016.

³ <https://www.landbruksdirektoratet.no/nb/jordbruk/ordninger-for-jordbruk/produksjonstilskudd-og-avlosertilskudd-i-jordbruken/produksjonstilskudd-og-avlosertilskudd-søkeveiledning>

2.1.4 Produksjonstilskudd til storfe

Tabell 10. Produksjonstilskudd til bevaringsverdige storferaser

Antall besetninger, kyr og okser som har mottatt produksjonstilskudd for bevaringsverdige husdyrraser 2011 - 2021.

Kilde: Produksjonstilskuddsordningen, Landbruksdirektoratet.

År	Antall besetninger	Antall kyr	Antall okser
2011	505	2 382	237
2012	503	2 380	259
2013	525	2 468	237
2014	481	2 389	238
2015	487	2 312	221
2016	513	2 769	238
2017	562	3 407	358
2018	595	3 637	353
2019	686	4 029	471
2020	694	4 362	383
2021	729	4 698	479

Tabell 11. Lokal foredling av melk

Antall besetninger i 2017-2021 som fikk tilskudd til bevaringsverdige storferaser og tilskudd til melkeproduksjon (=melkebesetninger med bevaringsverdige raser), antall melkebesetninger med bevaringsverdige storferaser som fikk tilskudd til lokal foredling av melk (=melkebesetninger med bevaringsverdige raser med lokal foredling) og andel melkebesetninger med bevaringsverdige raser med lokal foredling av melk av melkebesetninger med bevaringsverdige raser, sammenlignet med det nasjonale snittet for besetninger med kyr (ammekyr og melkekyr) som får tilskudd til melkeproduksjon og tilskudd til lokalforedling av melk. Kilde: Produksjonstilskuddsordningen, Landbruksdirektoratet.

Årstall	Antall melkebesetninger med bevaringsverdige raser	Antall melkebesetninger med bevaringsverdige raser med lokal foredling av melka	Andel melkebesetninger med bevaringsverdige raser med lokal foredling av totalt antall melkebesetninger med bevaringsverdige raser	Andel besetninger på landsbasis som får tilskudd til lokal foredling av melk av melkebesetninger totalt
2017	278	28	10 %	1 %
2018	282	29	10 %	1 %
2019	278	29	10 %	1 %
2020	284	32	11 %	1 %
2021	268	29	11 %	1 %

Tabell 12. Økologisk husdyrproduksjon

Antall besetninger i 2008-2021 som fikk tilskudd til bevaringsverdige storferaser som også fikk tilskudd til økologisk husdyrproduksjon (=økologiske besetninger med bevaringsverdige storferaser), andel økologiske besetninger med bevaringsverdige storferaser av totalt antall besetninger med bevaringsverdige storferaser, sammenlignet med det nasjonale snittet for besetninger med kyr (ammekyr og melkekyr) som får tilskudd til økologisk husdyrproduksjon. Kilde: Produksjonstilskuddsordningen, Landbruksdirektoratet.

	Antall økologiske besetninger med bevaringsverdige storferaser	Antall besetninger som får tilskudd til bevaringsverdige storferaser	Andel økologiske besetninger med bevaringsverdige storferaser av totalt antall besetninger med bevaringsverdige storferaser	Andel storfebesetninger på landsbasis som får tilskudd til økologisk husdyrproduksjon av totalt antall storfebesetninger
2008	99	510	19 %	3 %
2009	87	493	18 %	4 %
2010	100	537	19 %	4 %
2011	95	505	19 %	4 %
2012	93	503	18 %	4 %
2013	95	525	18 %	4 %
2014	94	481	20 %	4 %
2015	98	487	20 %	4 %
2016	107	513	21 %	4 %
2017	114	562	20 %	4 %
2018	122	595	21 %	5 %
2019	126	646*	20 %	4 %
2020	133	694	19 %	4 %
2021	130	729	18 %	4 %

*Årsaken til at totalt antall besetninger som får tilskudd til bevaringsverdige storferaser er ulikt mellom tabell 12 og 13 er at dataene er hentet fra Landbruksdirektoratet på to ulike datoer.

Tabell 13. Bruk av utmarksbeite.

Antall besetninger som fikk tilskudd til bevaringsverdige storferaser og tilskudd til bruk av utmarksbeite, andel besetninger med bevaringsverdige storferaser som får tilskudd til utmarksbeite av totalt antall besetninger med bevaringsverdige storferaser sammenlignet med det nasjonale snittet for besetninger med kyr (ammekyr og melkekyr) som får tilskudd til bruk av utmarksbeite 2009-2021. I 2017 var det en omlegging av søknadssystemet for produksjonstilskudd, dette antas å være grunnen til den brå nedgangen i tilskudd til utmarksbeite. Kilde: Produksjonstilskuddsordningen, Landbruksdirektoratet.

	Antall besetninger med bevaringsverdige storferaser som får tilskudd til bruk av utmarksbeite	Totalt antall besetninger som får tilskudd til bevaringsverdige storferaser	Andel besetninger med bevaringsverdige storferaser som får tilskudd til bruk av utmarksbeite av totalt antall besetninger med bevaringsverdige storferaser	Andel storfebesetninger på landsbasis som får tilskudd til bruk av utmarksbeite av totalt antall storfebesetninger
2009	401	493	81 %	56 %
2010	430	537	80 %	56 %
2011	406	505	80 %	57 %
2012	396	503	79 %	58 %
2013	413	525	79 %	60 %
2014	387	481	80 %	61 %
2015	403	487	83 %	61 %
2016	426	513	83 %	61 %
2017	391	497	79 %	49 %
2018	400	594	67 %	53 %
2019	413	612*	67 %	54 %
2020	458	694	66 %	56 %
2021	493	729	68 %	55 %

**Årsaken til at totalt antall besetninger som får tilskudd til bevaringsverdige storferaser er ulikt mellom tabell 12 og 13 er at dataene er hentet fra Landbruksdirektoratet på to ulike datoer.*

Tabell 14. Setring.

Antall besetninger i 2019-2021 som fikk tilskudd til bevaringsverdige storferaser som også fikk tilskudd til setring, sammenlignet med det nasjonale snittet for besetninger med kyr (ammekyr og melkekyr) (=storfebesetninger) som fikk tilskudd til setring. Kilde: Produksjonstilskuddsordningen og Regionalt miljøprogram (RMP), Landbruksdirektoratet.

	Antall besetninger med bevaringsverdige storferaser som får tilskudd til setring	Totalt antall besetninger som får tilskudd til bevaringsverdige storferaser	Andel besetninger med bevaringsverdige storferaser som får tilskudd til setring av totalt antall besetninger med bevaringsverdige storferaser	Andel storfebesetninger på landsbasis som får tilskudd til setring av totalt antall storfebesetninger
2019	96	612	16 %	8 %
2020	90	694	13 %	7 %
2021	96	729	13 %	7 %

2.1.5 Produksjonstilskudd til sau, geit og hest

Tabell 15. Produksjonstilskudd til bevaringsverdige saueraser

Antall besetninger, søyer og værer som har mottatt produksjonstilskudd for bevaringsverdige husdyrraser 2017-2021. Tilskuddsordningen ble etablert i 2017 og tilskuddsberettigede saueraser i 2021 er blæset, dala, fuglestadbrogete, grå trønder, rygja og steigar. Kilde: Produksjonstilskuddsordningen, Landbruksdirektoratet.

	Antall besetninger	Antall søyer	Antall værer
2017	1 093	24 825	1 343
2018	1 374	30 153	1 817
2019	1 106	21 883	1 383
2020	934	17 346	1 109
2021	816	16 022	1 109

Tabell 16. Produksjonstilskudd til kystgeit.

Antall besetninger og kystgeiter som har mottatt produksjonstilskudd for bevaringsverdige husdyrraser i perioden 2017-2021. Tilskuddsordningen ble etablert i 2017. Kilde: Produksjonstilskuddsordningen, Landbruksdirektoratet.

	Antall besetninger	Antall kystgeit
2017	28	363
2018	31	458
2019	33	355
2020	51	455
2021	59	546

Tabell 17. Produksjonstilskudd til bevaringsverdige hesteraser

Antall unghester under tre år og produsenter med unghest under tre år som har mottatt produksjonstilskudd for bevaringsverdige husdyrraser 2017-2021. Tilskuddsordningen ble etablert i 2017 og tilskuddsberettigede hesteraser er fjordhest, dølahest og nordlandshest/lyngshest. Kilde: Produksjonstilskuddsordningen, Landbruksdirektoratet.

	Antall unghester under tre år som fikk tilskudd til bevaringsverdige husdyrraser	Antall produsenter med unghest under tre år som fikk tilskudd til bevaringsverdige husdyrraser
2017	501	268
2018	563	310
2019	646	349
2020	684	348
2021	715	345

2.1.6 Bevaringsverdige storferaser i melk- og kjøttproduksjon

Tabell 18. Melkekyr og ammekyr av de bevaringsverdige storferasene 2012-2021.

Melkekyr og ammekyr er definert i kapittel 2.7 *Definisjoner*. Kilde: Kukontrollen, Storfekjøttkontrollen og Kuregisteret.

	2012	2013	2014	2015	2016	2018	2019	2020	2021
Sidet trønderfe og nordlandsfe									
Melkekyr	766	781	793	777	805	736	683	722	704
Ammekyr	186	239	474	620	711	945	914	922	1109
Telemarkfe									
Melkekyr	185	177	164	172	163	165	169	183	185
Ammekyr	77	65	92	138	172	205	234	258	263
Dølafe									
Melkekyr	37	40	43	46	57	49	57	47	49
Ammekyr	88	89	118	132	168	209	221	244	278
Østlandske rødkolle									
Melkekyr	44	49	48	52	55	44	40	46	43
Ammekyr	128	152	169	248	300	400	404	417	500
Vestlandsk rødkolle									
Melkekyr	86	81	76	62	50	47	47	58	74
Ammekyr	37	41	79	84	100	128	147	148	187
Vestlandsk fjordfe									
Melkekyr	266	284	300	298	298	250	244	257	237
Ammekyr	142	195	213	324	391	533	616	718	860
Totalt									
Melkekyr	1 384	1 412	1 424	1 407	1 428	1 291	1 240	1 313	1 292
Ammekyr	658	781	1 145	1 546	1 842	2 420	2 536	2 707	3 197

Tabell 19. Årskyr mjølk i Kukontrollen 2003-2021.

Kilde: Kukontrollen, Tine.

År	Sidet trønderfe og nordlandsfe (STN)	Telemarkfe	Dølafe	Østlandsk rødkolle	Vestlandsk raudkolle	Vestlandsk fjordfe	Norsk rødt fe (NRF)
2003	1 239	329	48	40	128	284	262 580
2004	1 167	326	52	38	125	258	255 703
2005	1 128	324	45	32	129	287	249 684
2006	1 105	330	42	34	119	308	247 587
2007	1 122	337	72	51	116	332	244 464
2008	1 096	316	62	50	106	297	237 209
2009	973	256	49	38	98	272	208 997
2010	951	246	49	32	106	274	206 610
2011	833	226	40	34	94	266	195 416
2012	766	185	37	44	86	266	200 272
2013	781	177	40	49	81	284	200 653
2014	793	164	43	48	76	300	202 833
2015	777	172	46	52	62	298	201 596
2016	805	163	57	55	50	298	198 176
2017	771	162	50	51	48	261	192 592
2018	736	165	49	44	47	250	189 217
2019	683	169	57	40	47	244	180 680
2020	722	183	47	46	58	257	178 459
2021	704	185	49	43	74	237	179 362

Tabell 20. Årsavdrått.

Kg melk produsert pr år for NRF og de bevaringsverdige storferasene i femårsintervaller i perioden 2005 - 2021.

Kilde: Kukontrollen, Tine.

	Sidet trønderfe og nordlandsfe (STN)	Telemarkfe	Dølafe	Østlandsk rødkolle	Vestlandsk raudkolle	Vestlandsk fjordfe	Norsk rødt fe (NRF)
2005	4 063	3 868	2 977	4 383	3 544	3 995	6 592
2010	4 214	3 763	2 770	4 078	4 033	3 805	7 142
2015	4 409	4 058	3 022	4 140	3 771	3 934	7 731
2020	4 388	4 007	3 020	3 691	3 947	3 962	8 089
2021	4 423	4 005	3 168	3 012	4 056	4 079	8 084

Tabell 21. Fett- og proteininnhold i melk.

Fett- og proteinprosent i melk til NRF og de bevaringsverdige storferasene 2017-2021. Kilde: Kukontrollen, Tine.

	Fett % i melka					Protein % i melka				
	2017	2018	2019	2020	2021	2017	2018	2019	2020	2021
NRF	4,28	4,30	4,32	4,30	4,29	3,45	3,46	3,47	3,52	3,56
Dølafe	4,21	4,13	4,28	4,49	4,00	3,38	3,39	3,48	3,50	3,45
Sidet trønderfe og nordlandsfe	4,28	4,28	4,29	4,19	4,22	3,31	3,31	3,33	3,35	3,39
Telemarkfe	4,01	4,06	4,09	3,93	4,02	3,29	3,31	3,34	3,37	3,40
Vestlandsk fjordfe	4,08	4,15	4,22	4,32	4,19	3,30	3,25	3,28	3,36	3,40
Vestlandsk raudkolle	4,08	4,05	4,12	4,21	4,16	3,30	3,27	3,38	3,35	3,48
Østlandsk rødkolle	4,02	3,80	3,86	4,08	3,98	3,41	3,43	3,44	3,33	3,34

2.1.7 Effektiv populasjonsstørrelse for de bevaringsverdige storferasene

Tabell 22. Effektiv populasjonsstørrelse pr ti-år, 1991*-2020

Kilde: Kuregisteret, Norsk genressurscenter.

	Dølafe	Sidet trønderfe og nordlandsfe	Telemarkfe	Vestlandsk fjordfe	Vestlandsk raudkolle	Østlandsk rødkolle
1991*-2000	36	102	31	46	34	28
2001-2010	47	128	33	53	51	40
2011-2020	61	123	36	61	55	44

*1991 er startår det finnes data for, hvis ikke er første tilgjengelige år brukt (DF 1994, VFF og ØR 1992).

Tabell 23. Effektiv populasjonsstørrelse pr år 2016-2020.

Kilde: Kuregisteret, Norsk genressurscenter.

	Dølafe	Sidet trønderfe og nordlandsfe	Telemarkfe	Vestlandsk fjordfe	Vestlandsk raudkolle	Østlandsk rødkolle
2016	49.9	121.7	32.4	54.2	47.2	43.2
2017	50.9	122.4	32.7	54.7	47.5	42.5
2018	52.7	122.6	32.8	55.2	48.3	43.1
2019	54.1	123.4	33.2	55.9	48.8	43.2
2020	55.1	124.2	33.5	56.5	49.8	43.3

Tabell 24. Antall simulerte paringer levert fra Kuregisteret.

Brukere av Kuregisteret kan bestille paringslister med resultat av simulert paring med en bestemt gardsokse eller alle seminoksene for rasen. Paringslistene gir innavlskoeffisient på forventet avkom. Tjenesten er foreløpig ikke tilgjengelig for sidet trønderfe og nordlandsfe. Kilde: Kuregisteret.

	2017	2018	2019	2020	2021
Dølafe					
Seminokser	17	5	17	19	42
Gardsokser	1	2	4	5	6
Telemarkfe					
Seminokser	13	25	22	34	45
Gardsokser	22	37	57	60	51
Vestlandsk fjordfe					
Seminokser	3	7	4	14	10
Gardsokser	18	16	19	35	46
Vestlandsk raudkolle					
Seminokser	8	1	5	4	2
Gardsokser	8	3	11	8	16
Østlandsk rødkolle					
Seminokser	1	3	4	4	11
Gardsokser	27	12	20	28	24
Totalt					
Seminokser	26	38	39	61	74
Gardsokser	92	73	124	150	179
Totalt antall simuleringer	118	111	163	211	253

2.1.8 Genetisk materiale bevart i genbanker

I Norge finnes det bevart genmateriale fra storfe, sau og geit i form av frosset semin. Geno lagrer sæd fra storfe, og Norsk Sau og Geit fra sau og geit. For oversikt over hanndyr i semin se henholdsvis www.geno.no eller www.nsg.no. Hønerasene er bevart i en levende genbank lokalisert ved Hvam videregående skole og gås er bevart i bevaringsbesetninger.

Tabell 25. Seminlager storfe.

Antall nye okser til semin 2017-2021 og totalt seminlager for de bevaringsverdige storferasene. Kilde: Geno.

Rase	2017	2018	2019	2020	2021	Totalt antall okser med sædlager i 2021*
Dølafe	3	1	3	2	2	55
STN	2	3	3	3	2	129
Telemarkfe	3	2	4	2	3	90
Vestlandsk fjordfe	2	4	4	3	2	72
Vestlandsk raudkolle	2	0	1	0	1	64
Østlandsk rødkolle	0	2	2	2	3	49

*Omfatter alle seminokser av de bevaringsverdige storferasene, tilbake til slutten av 1970-tallet.

Tabell 26. Seminlager sau og geit.

Antall nye hanndyr til semin 2017-2021 og totalt seminlager for kystgeit og de bevaringsverdige sauerasene. Kilde: Norsk Sau og Geit.

Rase	2017	2018	2019	2020	2021	Totalt antall værere/bukker med sædlager i 2020*
Blæset	1	2	4	3	4	38
Dala	1	2	2	4	2	41
Fuglestadbrogete	2	1	2	2	2	22
Gammelnorsk spælsau	3	1	4	3	3	56
Gammelnorsk sau	1	1	2	2	2	29
Grå trøndersau	2	2	2	2	2	30
Rygja	2	2	2	2	2	43
Steigar	1	2	2	2	2	47
Kystgeit	0	0	0	4	0	9

*Omfatter alle seminværer og -bukker av de bevaringsverdige rasene, tilbake til 1980-tallet.

Tabell 27. Genbanken for verpehøns.

Rasene og antall stammer som er bevart ved Genbanken for verpehøns på Hvam vgs. Kilde: Norsk genressurscenter.

Rase	Antall stammer per linje/rase*
Jærhøns	29
NorBrid 1	23
NorBrid 4	23
NorBrid 7	23
NorBrid 8	23
Roko	23
Italiener, brun	23
Rhode Island Red	23
Minorca, sort	23
Sussex, lys	23
Plymouth Rock, tverrstripet	23
Islandshøns (ikke en bevaringsverdig rase)	23

*antall stammer per rase er konstant. Rasene/linjene opprettholdes ved å bli reprodusert hvert år.

Tabell 28. Bevaringsbesetninger for gås.

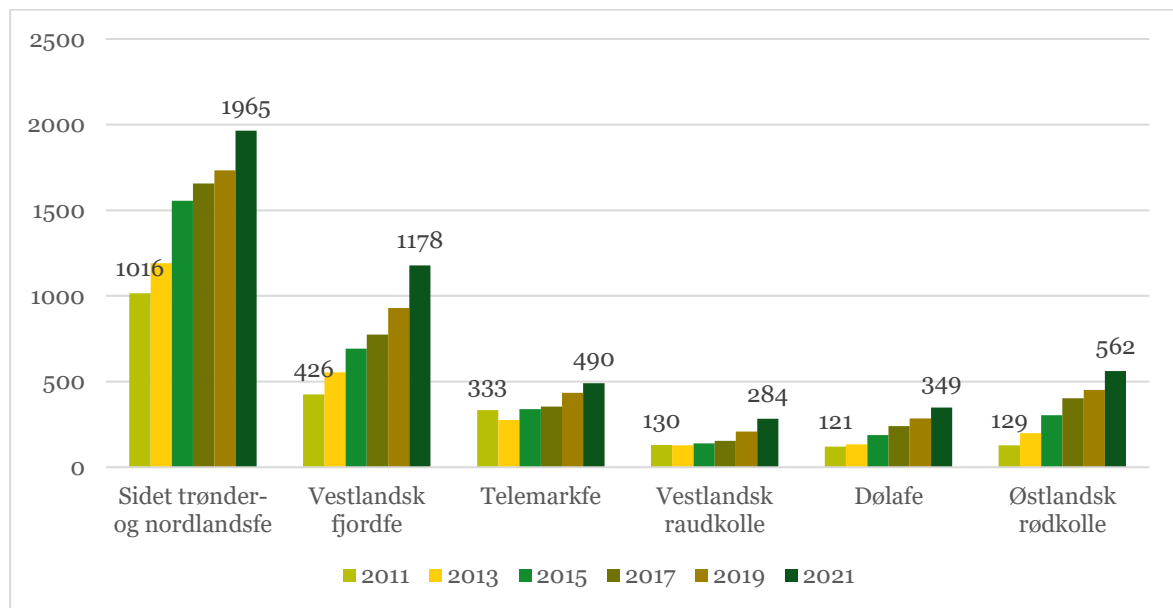
Norsk hvit gås og smålengås er bevart i hver sin bevaringsbesetning. Kilde: Norsk genressurscenter.

Rase	Antall bevaringsbesetninger
Norsk hvit gås	1
Smålengås	2

2.2 Statusvurdering av bevaringsverdige storferaser

2.2.1 Avlskyr 2011-2021

Figur 1 viser populasjonsutviklingen fra 2011 til 2021 for de bevaringsverdige storferasene basert på antall avlskyr registrert i Kuregisteret. I 2021 var det registrert totalt 4 828 avlskyr som er 508 flere enn året før. Det er bare vestlandsk raudkolle som er i kategorien kritisk truet, dvs færre en 300 avlskyr, med sine 284 avlskyr. De fem andre rasene; sidet trønderfe og nordlandsfe (STN), vestlandsk fjordfe, telemarkfe, dølafe og østlandsk rødkolle er alle i kategorien truet, dvs at de har mellom 300 og 3 000 avlskyr. Figur 1 er basert på tall fra tabell 1 (kapittel 2.1.1.1) og viser at alle raser har hatt en framgang i antall avlskyr fra 2020.



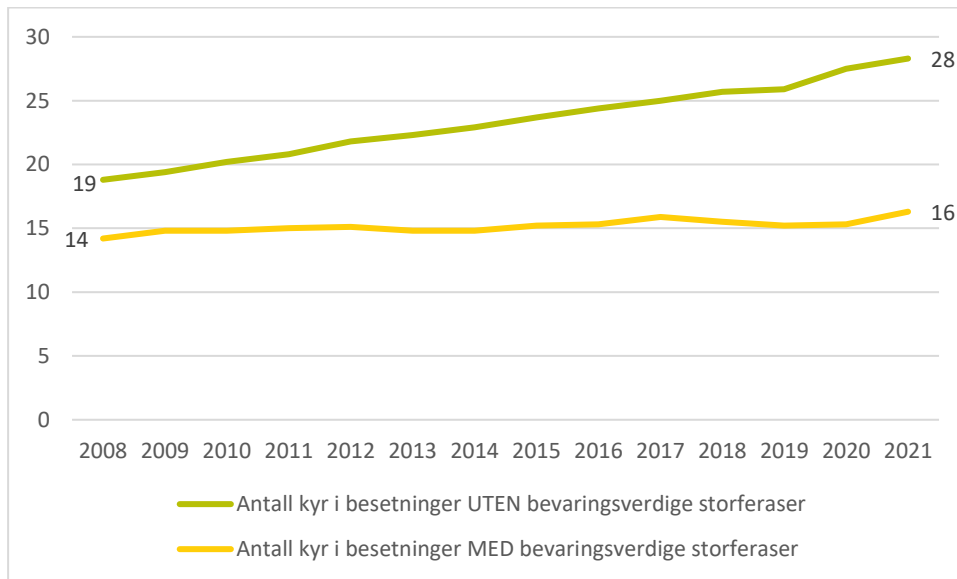
Figur 1. Avlskyr av de bevaringsverdige storferasene i 2011-2021.

Kilde: Kuregisteret, Norsk genressurscenter.

2.2.2 Besetningsstørrelse

Tall fra Landbruksdirektoratet og Produksjonstilskuddsordningen viser at den gjennomsnittlige besetningsstørrelsen i Norge for produsenter som ikke har bevaringsverdige storferaser var 28 i 2021, mens de som hadde bevaringsverdige storferaser i besetningen hadde en gjennomsnittlig besetningsstørrelse på 16, se figur 2 og tabell 3. Figuren viser også at størrelsen på besetningene som har bevaringsverdige storferaser har holdt seg relativt stabilt på siden 2008. I besetninger uten bevaringsverdige storferaser har den gjennomsnittlige besetningsstørrelsen økt fra ca 19 til 28 kyr.

Tallene viser at det er i de små- og mellomstore besetningene man finner de bevaringsverdige storferasene.



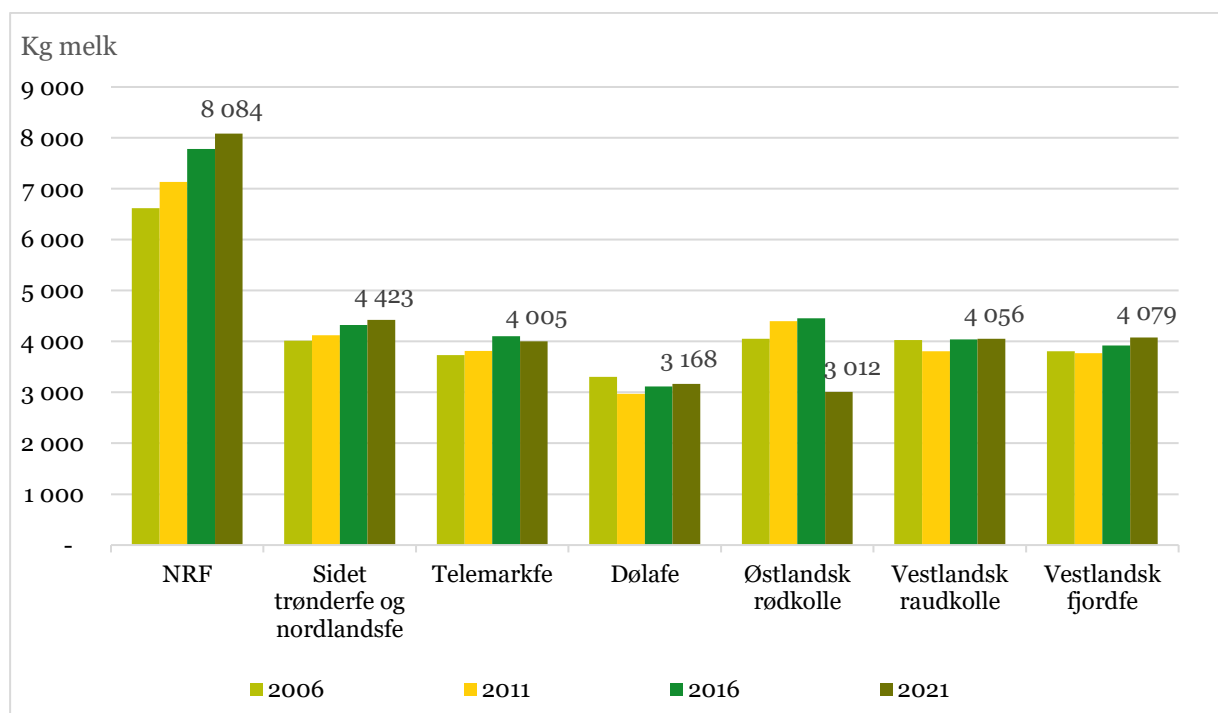
Figur 2. Besetningsstørrelse med og uten bevaringsverdige storferaser 2008 - 2021.

Kilde: Produksjonstilskuddsordningen, Landbruksdirektoratet.

2.2.3 Melkekyr og ammekyr

2.2.3.1 Årsavdrått på NRF og de bevaringsverdige storferasene

Det er få endringer på årsavdrått til de bevaringsverdige storferasene de femten siste åra, mens NRF har en jevn økning i årsavdrått. Figur 11 og tabell 20 viser årsavdrått hentet fra Kukontrollen på de norske storferasene. Gjennomsnittlig årsavdrått for NRF var i 2021 på 8 084 kg melk. STN ligger på rundt 4 400 kg melk, mens telemarkfe, vestlandsk raudkolle og vestlandsk fjordfe ligger rundt 4 000 kg melk pr år. Dølafe har en årsavdrått på ca 3 000 kg melk pr år, mens østlandsk rødkolles årsavdrått varierer mellom 4 000 kg og 3 000 kg. Årsavdrått varierer litt fra år til år for de bevaringsverdige rasene, men dette må regnes som tilfeldige variasjoner da det er svært få dyr som er med i Kukontrollen, se tabell 19.

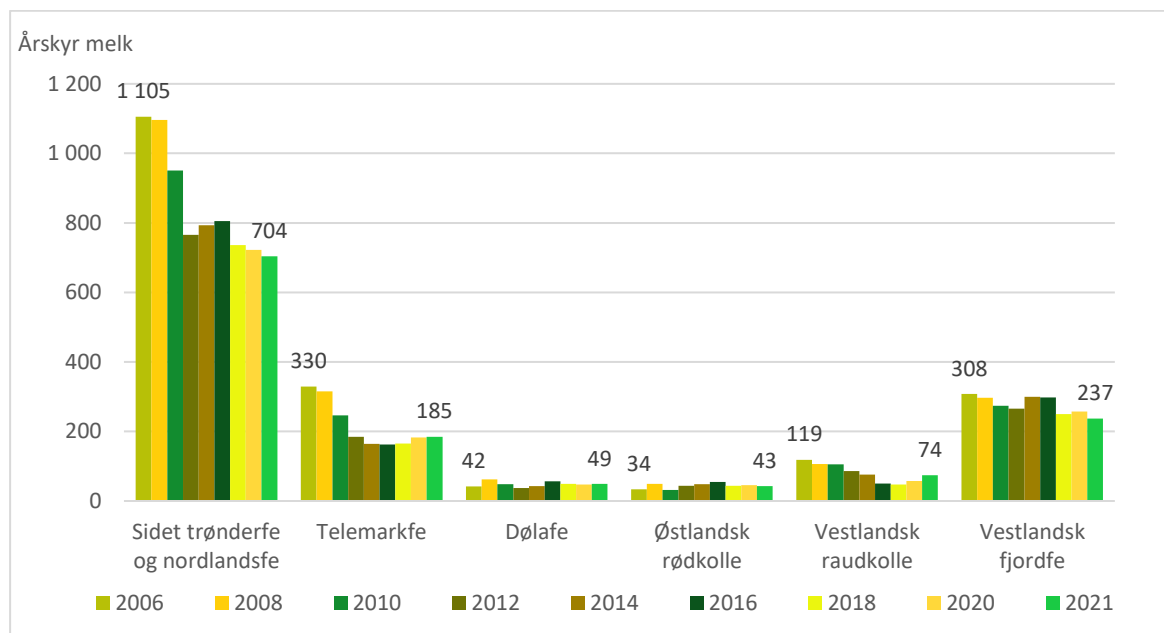


Figur 3. Årsavdrått for de norske storferasene i femårsintervaller fra 2006 til 2021.

Kilde: Kukontrollen, Tine.

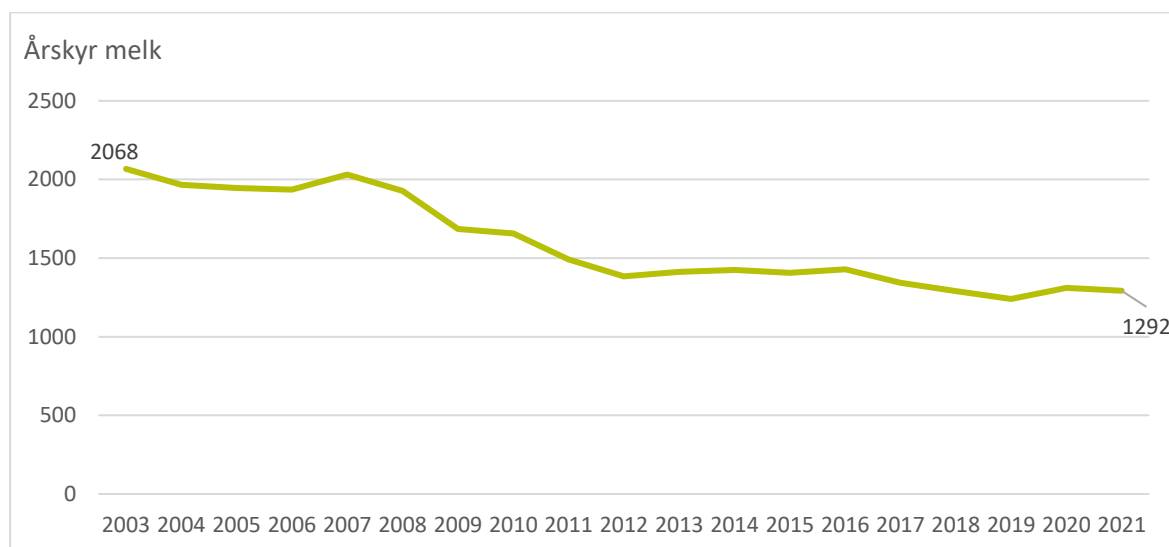
2.2.3.2 Årskyr melk i Kukontrollen av de bevaringsverdige storferasene

I 2003 var det registrert totalt 2 068 årskyr av de bevaringsverdige storferasene i Kukontrollen. I 2021, 18 år seinere, er tallet sunket til 1 292 som tilsvarer en nedgang på 37,5 %, se tabell 19 og figur 5. Det største frafallet i antall årskyr ser vi hos sidet trønderfe og nordlandsfe og nordlandsfe (STN), som også har flest årskyr i Kukontrollen.



Figur 4. Årskyr i Kukontrollen av hver av de bevaringsverdige storferasene 2006-2021.

Kilde: Kukontrollen, Tine.

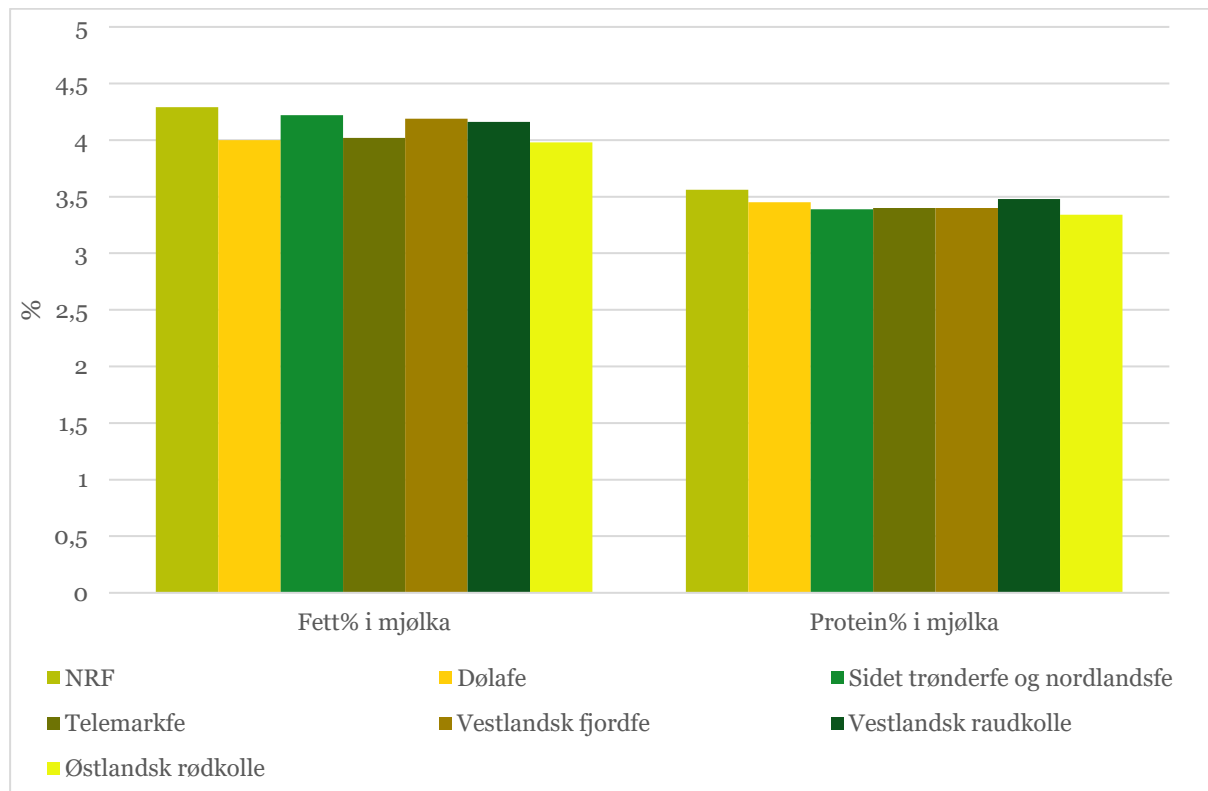


Figur 5. Årskyr i Kukontrollen, samlet for alle de bevaringsverdige storferasene.

Kilde: Kukontrollen, Tine.

2.2.3.3 Fett- og proteinprosent i melka til nasjonale storferaser

Tall fra Tine Kukontrollen viser at det er liten forskjell i fett- og proteinprosent mellom de nasjonale storferasene og det varierer fra år til år. Tabell 21 viser resultatene for de fem siste årene. Da det er få årskyr av de bevaringsverdige storferasene i Kukontrollen, se tabell 19, er det ikke grunnlag for å si at forskjellene er rasebettinget. Figur 6 illustrerer fett- og proteinprosent i melka fra de norske storferasene for 2021.

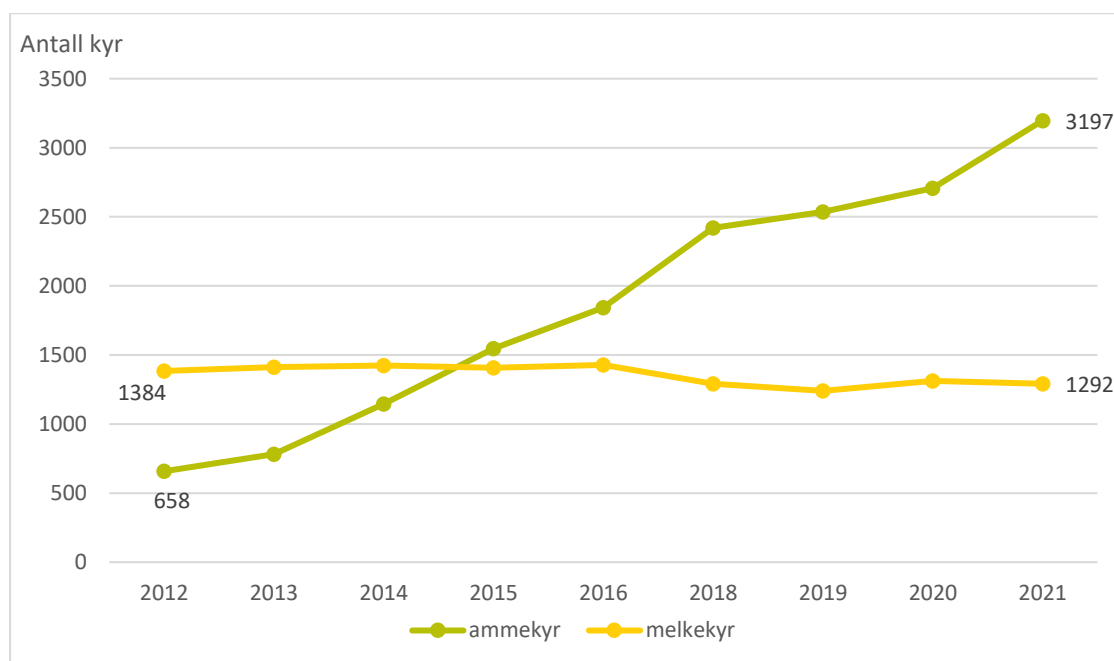


Figur 6. Fett- og proteinprosent i de norske storferasene 2021.

Kilde: Kukontrollen, Tine.

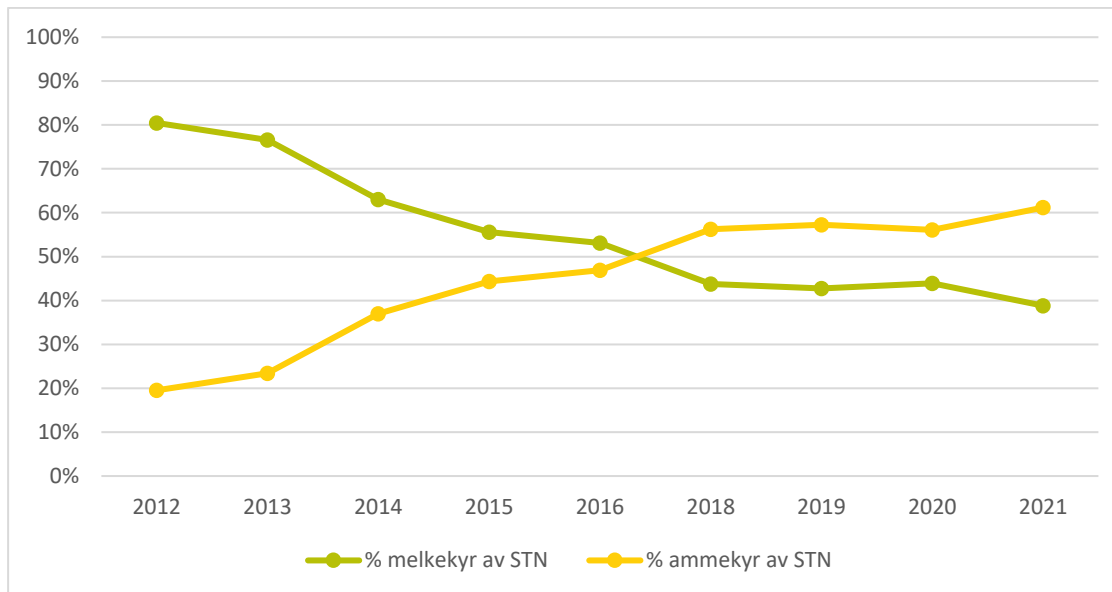
2.2.3.4 Fordeling av melkekyr og ammekyr

De bevaringsverdige storferasene brukes både som melkekyr i melkeproduksjon og som ammekyr i kjøttproduksjon. Tabell 18 viser hvordan antall melkekyr og ammekyr fordeler seg, både samlet og fordelt på hver enkelt rase. Figur 7 viser hvordan økningen i antall kyr totalt for de bevaringsverdige storferasene skjer som økning i antall ammekyr i kjøttproduksjon. Figurene 8-13 viser fordelingen mellom ammekyr og melkekyr for hver enkelt rase i årene 2012-2021. Dølafe og østlandsk rødkolle har begge hatt flest ammekyr i hele denne perioden, mens de fire andre rasene fikk flest ammekyr i årene 2014-2016.



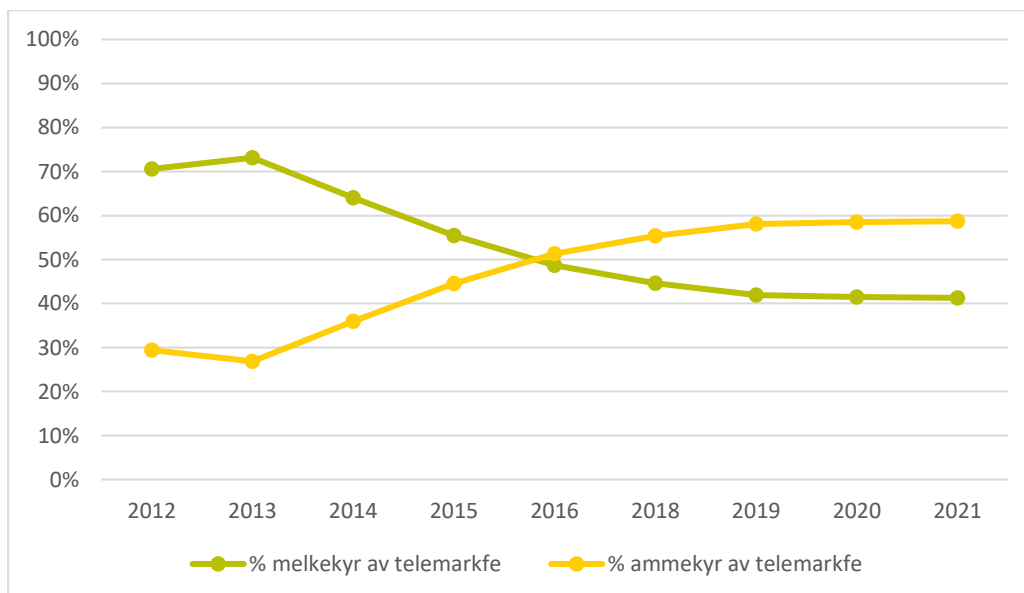
Figur 7. Antall ammekyr og melkekyr samlet for alle raser fra 2012 til 2021.

Kilde: Kuregisteret, Kukontrollen og Storfekjøttkontrollen.



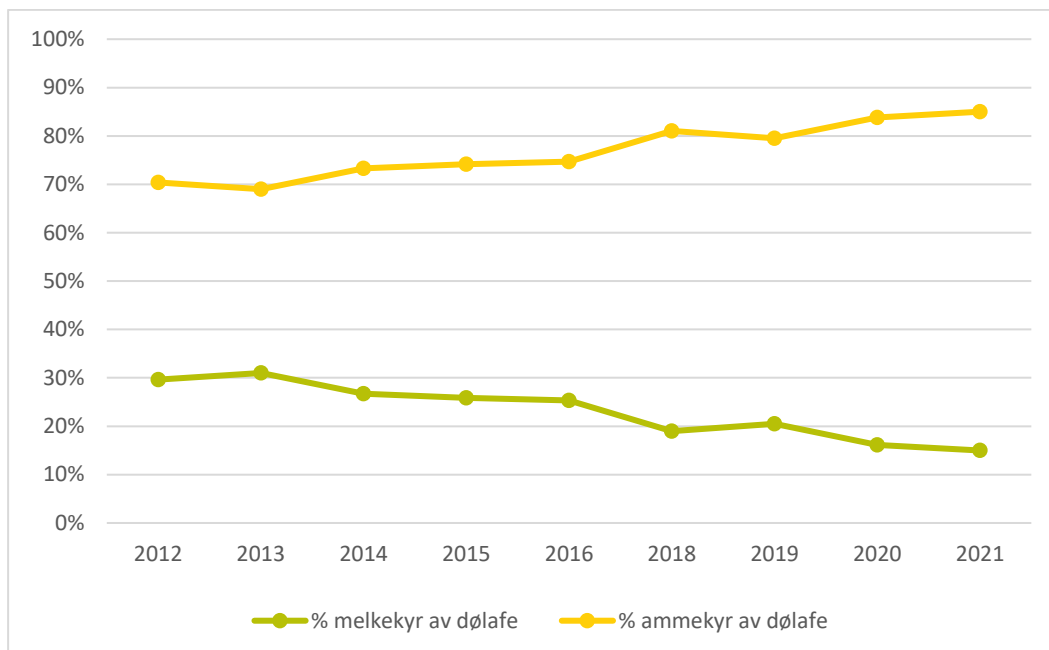
Figur 8. Andel melkekyr og ammekyr av sidet trønderfe og nordlandsfe 2012-2021.

Kilde: Kuregisteret, Kukontrollen og Storfekjøttkontrollen.



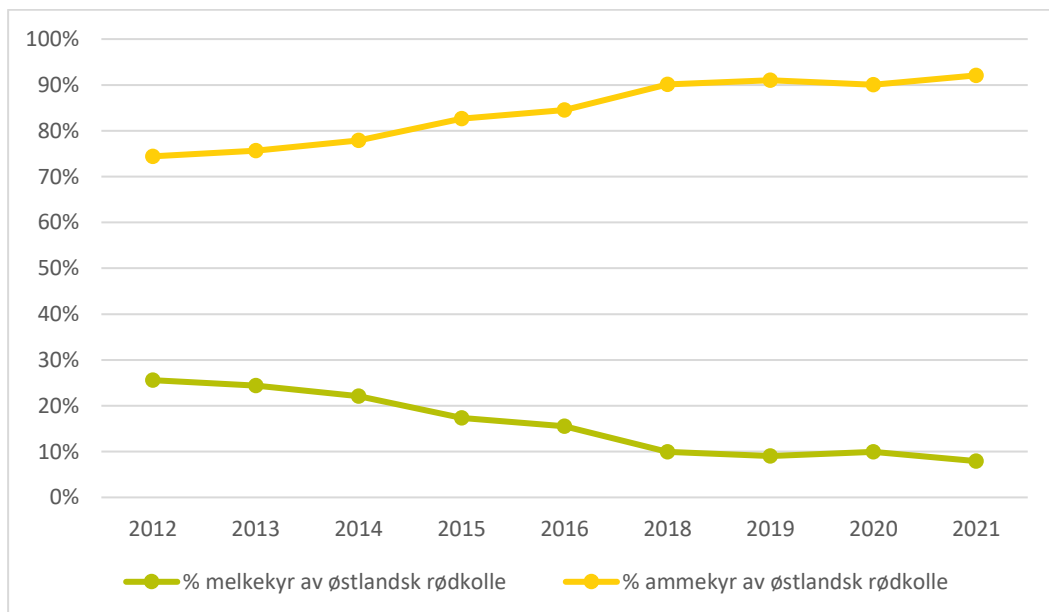
Figur 9. Andel melkekyr og ammekyr av telemarkfe 2012-2021.

Kilde: Kuregisteret, Kukontrollen og Storfekjøttkontrollen.



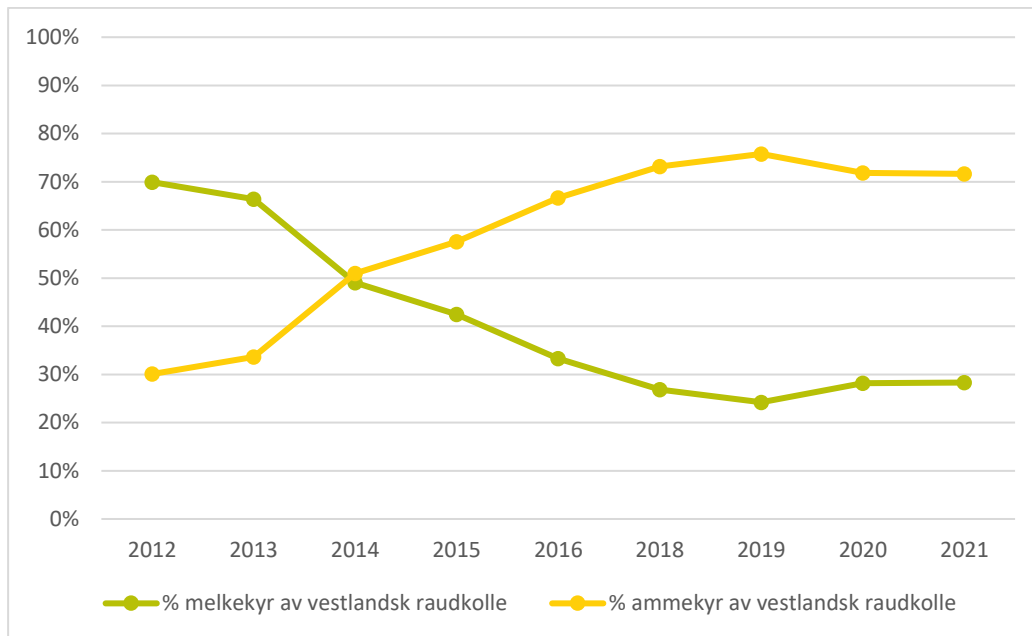
Figur 10. Andel melkekyr og ammekyr av dølafe 2012-2021.

Kilde: Kuregisteret, Kukontrollen og Storfekjøttkontrollen.



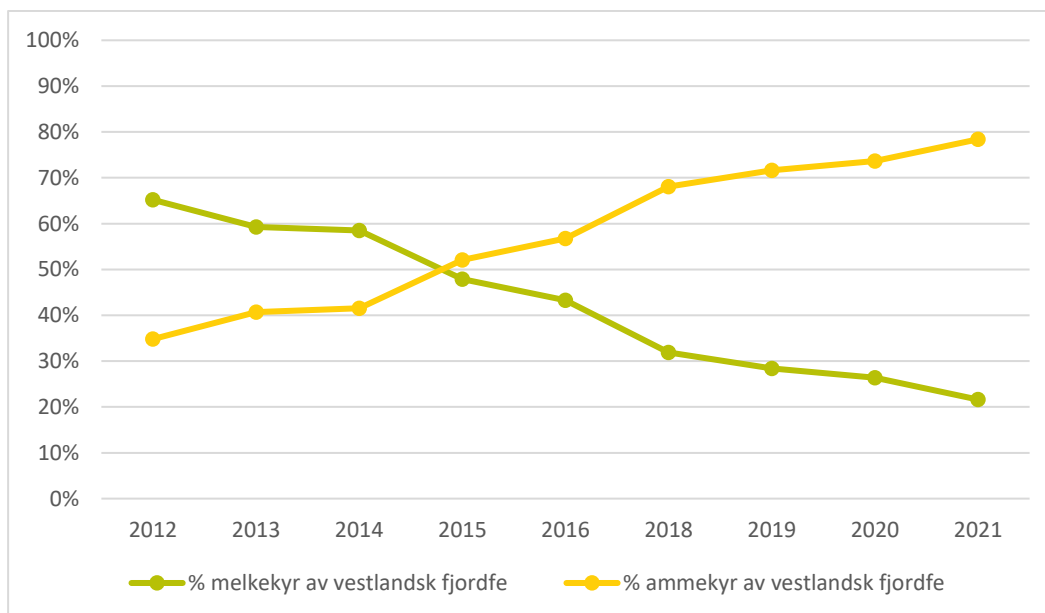
Figur 11. Andel melkekyr og ammekyr av dølafe 2012-2021.

Kilde: Kuregisteret, Kukontrollen og Storfekjøttkontrollen.



Figur 12. Andel melkekyr og ammekyr av vestlandsk raudkolle 2012-2021.

Kilde: Kuregisteret, Kukontrollen og Storfekjøttkontrollen.



Figur 13. Andel melkekyr og ammekyr av vestlandsk fjordfe 2012-2021.

Kilde: Kuregisteret, Kukontrollen og Storfekjøttkontrollen.

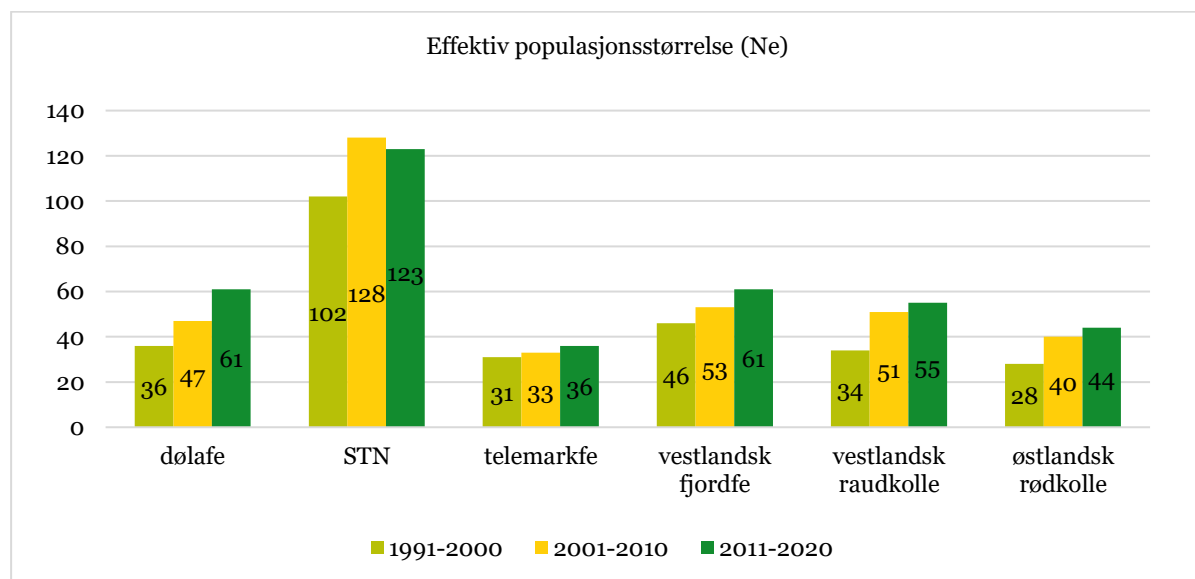
2.2.4 Effektiv populasjonsstørrelse og innavlsutvikling

Effektiv populasjonsstørrelse og innavlsutviklingen for de bevaringsverdige storferasene presenteres i denne rapporten som utviklingen av effektiv populasjonsstørrelse.

2.2.4.1 Effektiv populasjonsstørrelse (N_e)

Figur 14 er basert på tallene i tabell 22 og viser utviklingen av den effektive populasjonsstørrelsen til dølafe, sidet trønderfe og nordlandsfe (STN), telemarkfe, vestlandsk fjordfe, vestlandsk raudkolle og østlandsk rødkolle fra 1991 til 2020 delt i tre perioder. Alle de bevaringsverdige storferasene utenom STN var svært fåtallige på begynnelsen av 1990-tallet og det er derfor som forventet at den effektive populasjonsstørrelsen bærer preg av det. Utviklingen av N_e over tid viser en positiv trend for alle populasjonene, noe som bekrefter at de forvaltes godt vedrørende å ta hensyn til slektskapsutviklingen i avlsarbeidet, selv om noen av populasjonene har litt lave verdier for N_e .

N_e bør ligge på mellom 50 til 100 for at populasjonen skal kunne opprettholde den genetiske variasjonen på et bærekraftig nivå. Den effektive populasjonsstørrelsen til STN ligger et godt stykke over 100 som viser at rasen har forvaltet avlsmaterialet sitt godt med hensyn til slektskapsavl. Dølafe, vestlandsk fjordfe og vestlandsk raudkolle har alle en N_e over 50, mens telemarkfe og østlandsk rødkolle har en effektiv populasjonsstørrelse som ligger under 50. Forklaringen på hvorfor telemarkfe og østlandsk rødkolle har lavest N_e ligger nok i at det for telemarkfe ligger et begrenset antall seminokser som grunnlag for dagens populasjon, mens østlandsk rødkolle har en lav N_e fordi rasen var gjennom en trang flaskehals rundt 1990 da det bare var så vidt over ti avlskyr igjen av rasen på den tida.



Figur 14. Effektiv populasjonsstørrelse for de bevaringsverdige storferasene 1991-2020.

Kilde: Kuregisteret, Norsk genressurscenter.

2.2.5 Beregning av innavlskoeffisient på simulerte avkom

Norsk genressurscenter tilbyr alle som har dyr registrert i Kuregisteret å få sjekket innavlskoeffisienten på forventet avkom ved å simulere paring mellom en potensiell avlsokse og hunddyra i besetningen sin. Slik kan en unngå å avle fram individer med høy innavlskoeffisient. For å få gyldige svar på tjenesten må de aktuelle dyra ha minst 80% fullstendig stamtavle når en inkluderer tolv generasjoner bakover, det vil si en Pec-verdi på mer enn 0,8. Tabell 24 og figur 9 viser hvor mange forespørsler det var til Kuregisteret i årene 2017-2021 om kjøring av simulerte paringer i de forskjellige rasene. Tjenesten er dessverre ikke tilgjengelig for STN pga at slektskapsdata ikke har vært tilstrekkelig for rasen i Kuregisteret.

Det å velge en avlsokse som er lite i slekt med kyrne i besetningen er ett av flere tiltak for å minimere innavlsutviklingen i små populasjoner. Andre tiltak er å bruke flest mulig avlsdyr og unngå at noen avlsdyr får langt flere avkom enn andre.

Figur 15 viser hvordan eierne av de ulike rasene de siste fem årene har benyttet seg av tilbudet fra Kuregisteret om å beregne innavlskoeffisienten på simulerte avkom. Tilbudet ser fortrinnsvis ut til å brukes for å sjekke ut gardsokser og det er tydelig at alle rasemiljøene har en økning over år i å bruke denne tjenesten. Telemarkfe skiller seg klart ut fra de andre rasene da langt flere produsenter med telemarkfe sjekker hvordan avlsoksene passer til kyrne deres, både når det gjelder gardsokser og seminokser. Dette tyder på at Avslaget for telemarkfes innsats for å minimere innavlsutviklingen har hatt effekt.



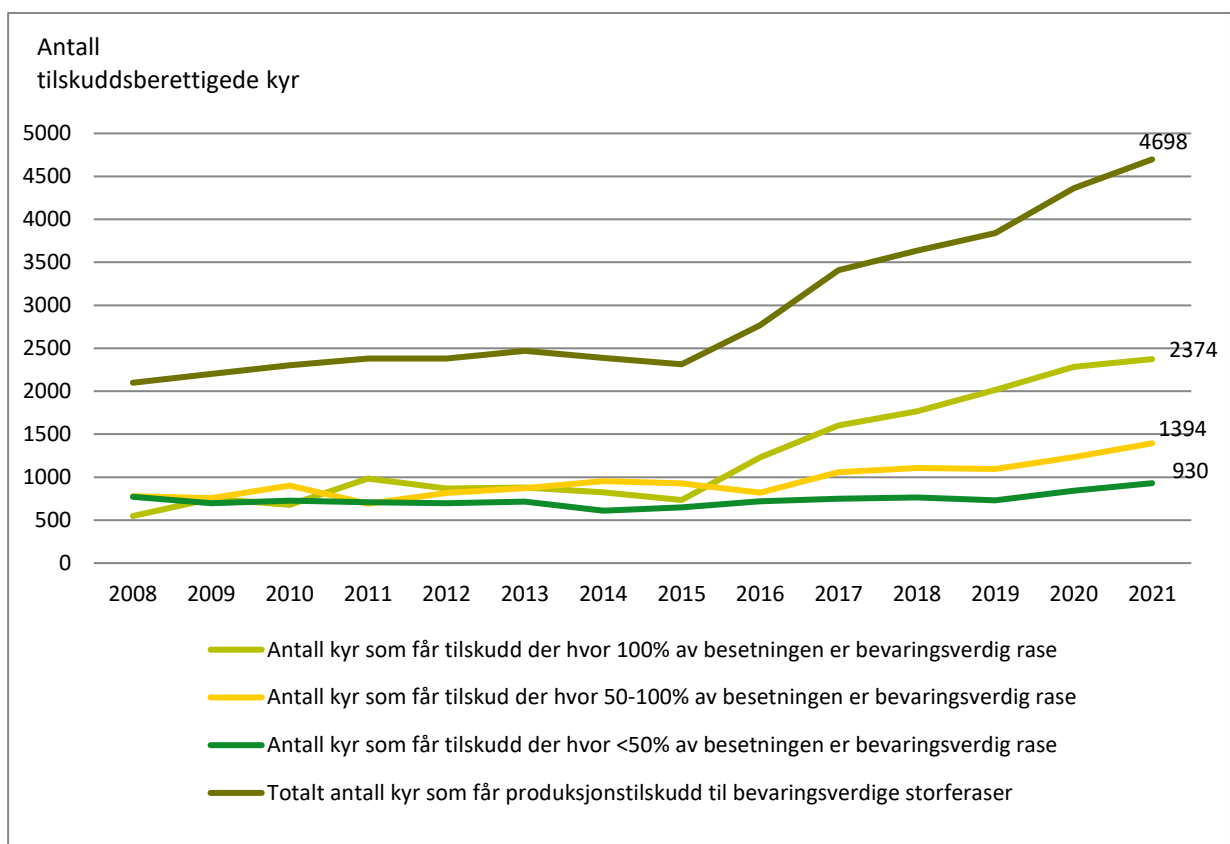
Figur 15. Antall forespørsler til Kuregisteret om simulerte paringer i 2017 til 2021.

Kilde: Kuregisteret, Norsk genressurscenter.

2.2.6 Produksjonstilskudd

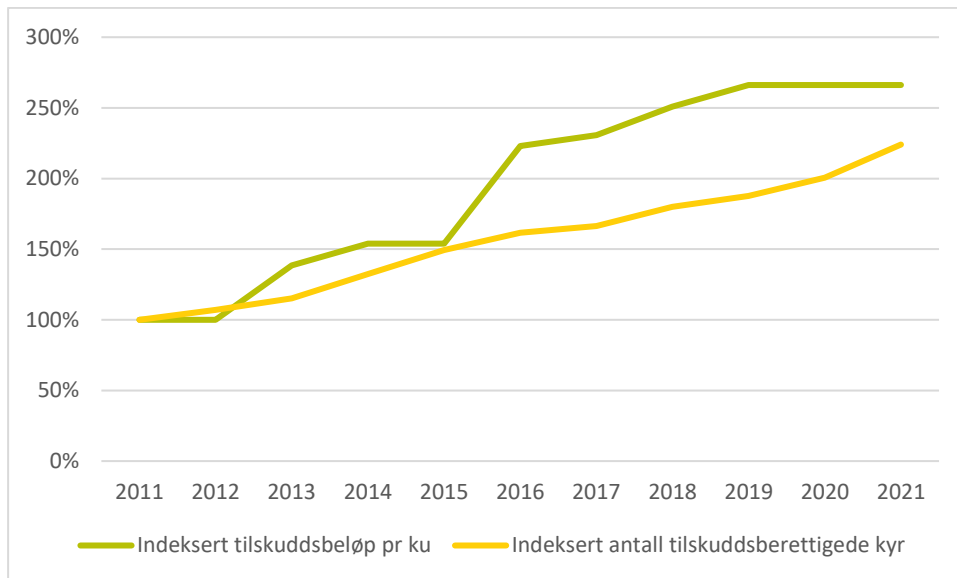
2.2.6.1 Antall kyr, besetninger og tilskuddsutbetalinger

Det var 4 698 kyr som fikk tilskudd til bevaringsverdige storferaser i 2021, se tabell 10 og figur 16, dette er en økning på 2 386 kyr fra 2015, hvilket tilsvarer en økning på nesten 100 %. Det er 729 søkere til denne tilskuddsordningen er, se tabell 10 og figur 17. Halvparten av kyrne som får tilskudd til bevaringsverdige storferaser står i besetninger som bare har disse rasene. Antall søkere med besetninger som bare har bevaringsverdige storferaser har mer enn fordoblet seg siden 2015 og utgjør nå nesten 40 % av søkerne til denne tilskuddsordningen. Figur 17 viser at det er de reinrasa besetningene som øker i antall etter 2015, mens besetninger der de bevaringsverdige storferasene utgjør enten 50-100 % eller < 50 % av besetningen, holder seg på omtrent samme nivå.



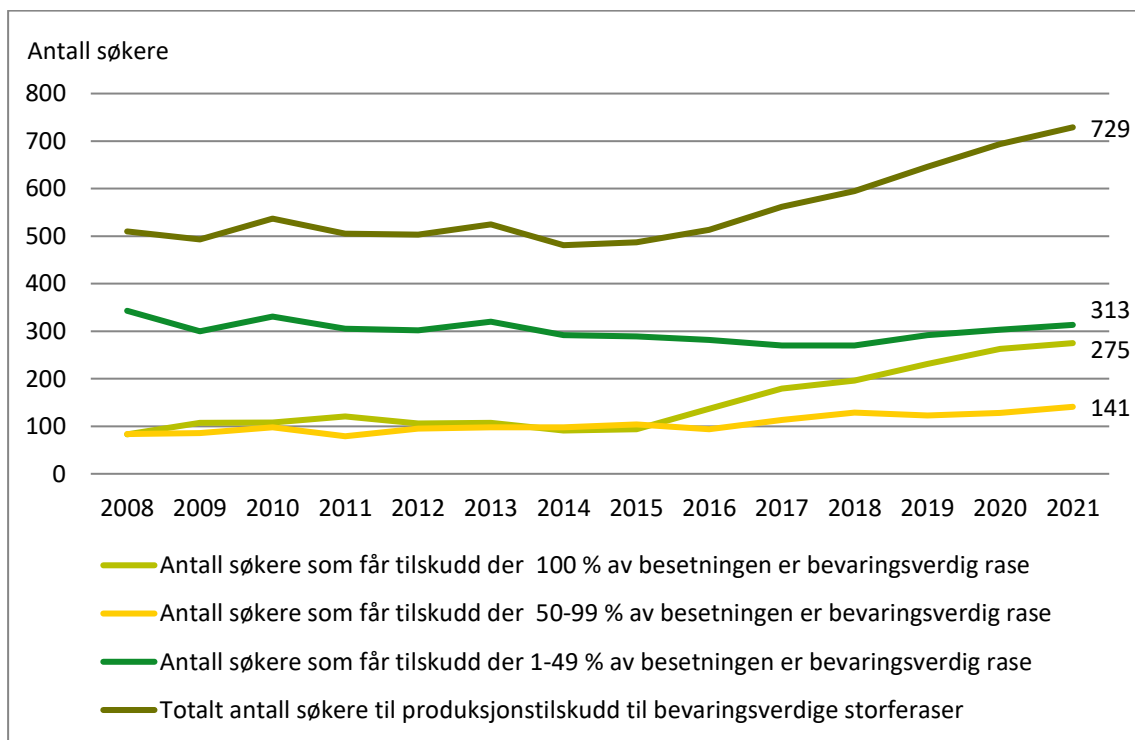
Figur 16. Antall kyr som får produksjonstilskudd til bevaringsverdige storferaser 2008-2021.

Med andel bevaringsverdige kyr i besetningene og totalt antall kyr. Kilde: Produksjonstilskuddsordningen, Landbruksdirektoratet.



Figur 17. Bevaringsverdige kyr og tilskuddsbeløp pr dyr 2011-2021.

Tallene er indeksregulert med 2011 som utgangspunkt. Tilskuddet er ikke inflasjonsjustert. Kilde: Produksjonstilskuddsordningen, Landbruksdirektoratet.



Figur 18. Antall søkere til produksjonstilskudd til bevaringsverdige storferaser 2008-2021.

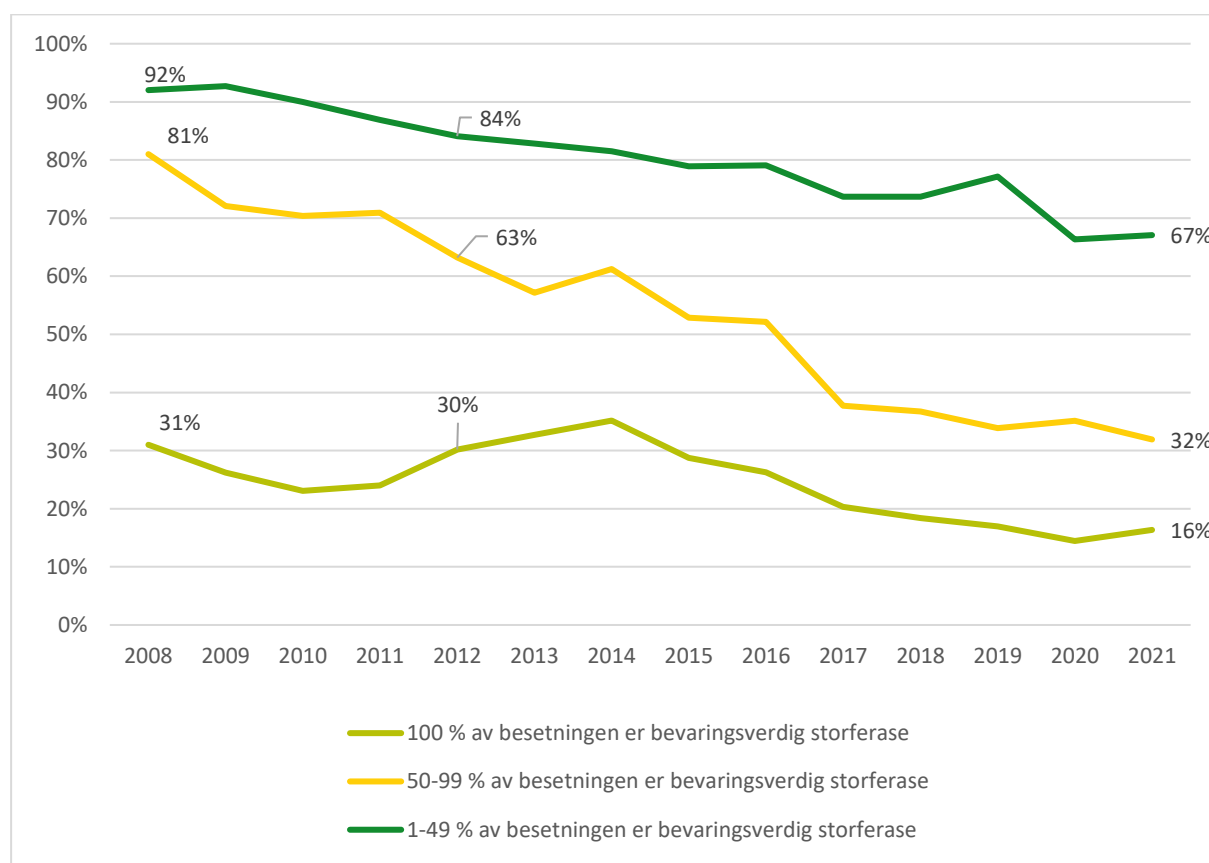
Kilde: Produksjonstilskuddsordningen, Landbruksdirektoratet.

2.2.6.2 Tilskudd til melkeproduksjon

De siste ti årene, dvs fra 2012, har det vært en markert nedgang i *andel* kyr av de bevaringsverdige storferasene som brukes i melkeproduksjon. Men som tabell 19 og figur 5 viser så har ikke *antallet* årskyr melk i Kukontrollen hatt en tilsvarende markert endring den samme perioden. At det er andelen som går ned skyldes at økningen av antall avlskyr totalt i populasjonen skjer i form av ammekyr.

Figur 19 viser utviklingen av andelen av de besetningene som får tilskudd til bevaringsverdige storferaser som også får tilskudd til melkeproduksjon. Trenden er klar; i 2012 fikk 84 % av besetningene med færre enn 50 % bevaringsverdige kyr også tilskudd til melkeproduksjon. I 2021 var det 67 % av disse blandingsbesetningene som fikk tilskudd til melkeproduksjon, en markert nedgang.

Bare 16 % av besetningene der 100 % av besetningen er bevaringsverdig storferase fikk tilskudd til melkeproduksjon i 2021, mot 30 % i 2012.

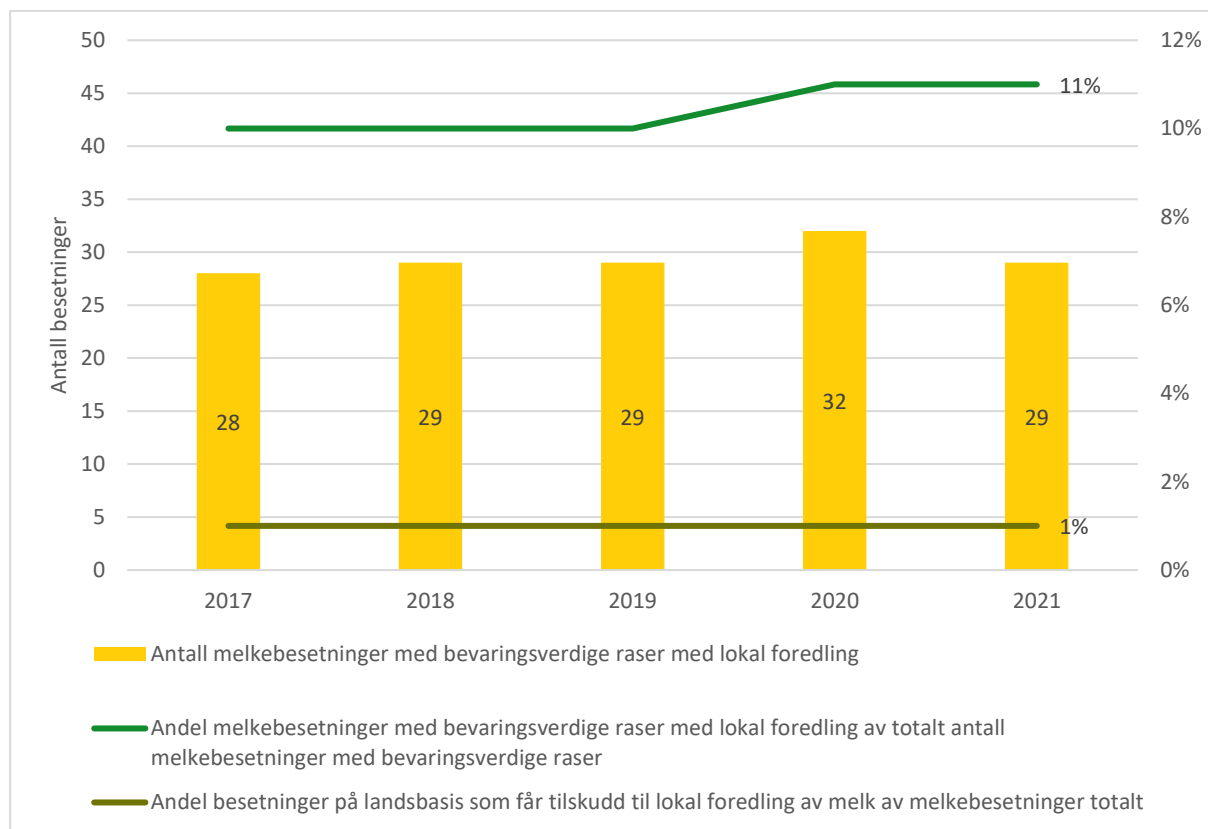


Figur 19. Tilskudd til melkeproduksjon.

Andel besetninger som får tilskudd til bevaringsverdige storferaser som også får tilskudd til melkeproduksjon i perioden 2008-2021. Kilde: Produksjonstilskuddsordningen, Landbruksdirektoratet.

2.2.6.3 Tilskudd til lokal foredling av melk

Foredling av melka på gården gir økt verdiskapning og bedre inntjening for bonden. I 2021 var det 29 av de 268 besetningene med melkeproduksjon på bevaringsverdige storferaser som fikk tilskudd til lokal foredling av melk, se tabell 11. Det er dermed 11 % av de som har melkeproduksjon på de bevaringsverdige storferasene som også driver med lokal foredling av gårdens melk. På landsbasis er det bare 1 % av melkebesetningene som foredler melka på gården. Lokal foredling av melk er langt mer utbredt blant besetningene med bevaringsverdige storferaser enn blant andre melkebesetninger, se tabell 11 og tabell 17.

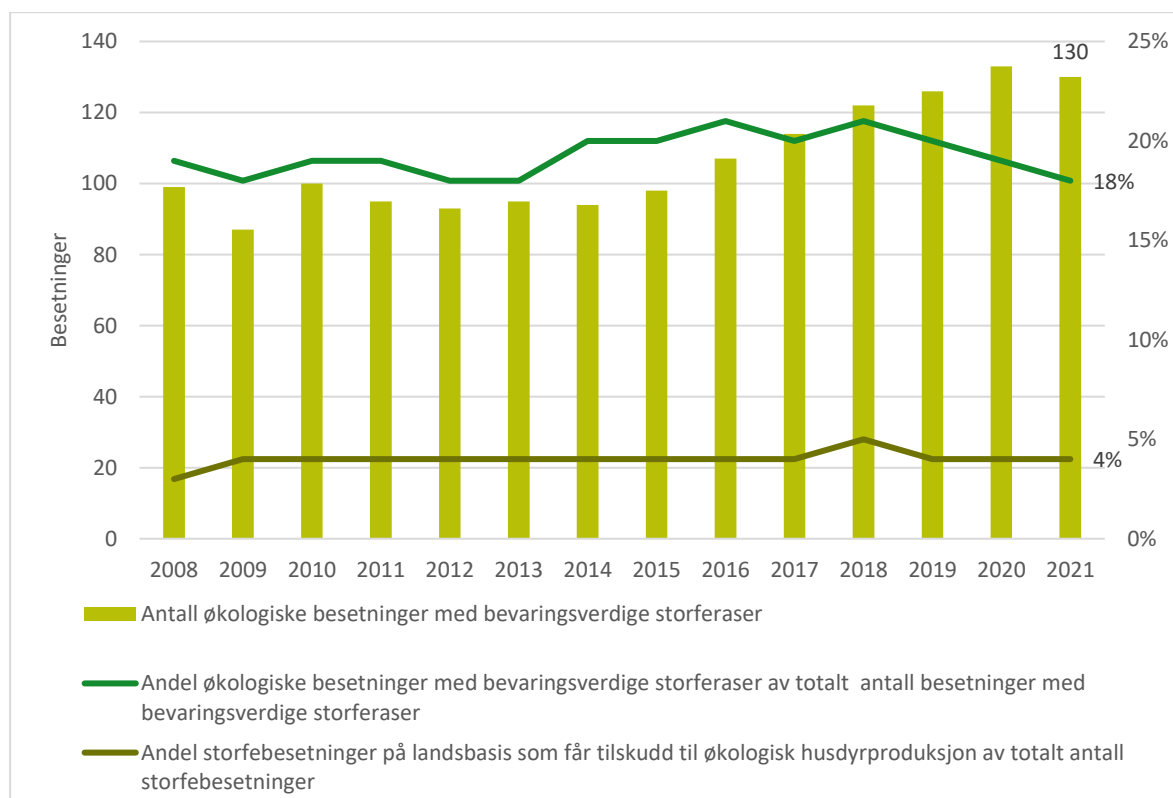


Figur 20. Lokal foredling av melk.

Andel besetninger som får tilskudd til bevaringsverdige storferaser som også får tilskudd til lokal foredling av melk sammenlignet med nasjonalt snitt for alle storfebesetninger som får tilskudd til lokal foredling av melk, 2017-2021. Kilde: Produksjonstilskuddsordningen, Landbruksdirektoratet.

2.2.6.4 Tilskudd til økologisk husdyrproduksjon

Det er 18 % av besetningene som får tilskudd til bevaringsverdige storferaser som får tilskudd til økologisk husdyrhold. Den nasjonale middelverdien for andelen av storfebesetninger som får tilskudd til økologisk husdyrhold lå i 2021 på 4 %. Dette viser at det er klart flere økologiske produsenter blant de som har bevaringsverdige storferaser enn de som ikke har disse rasene.

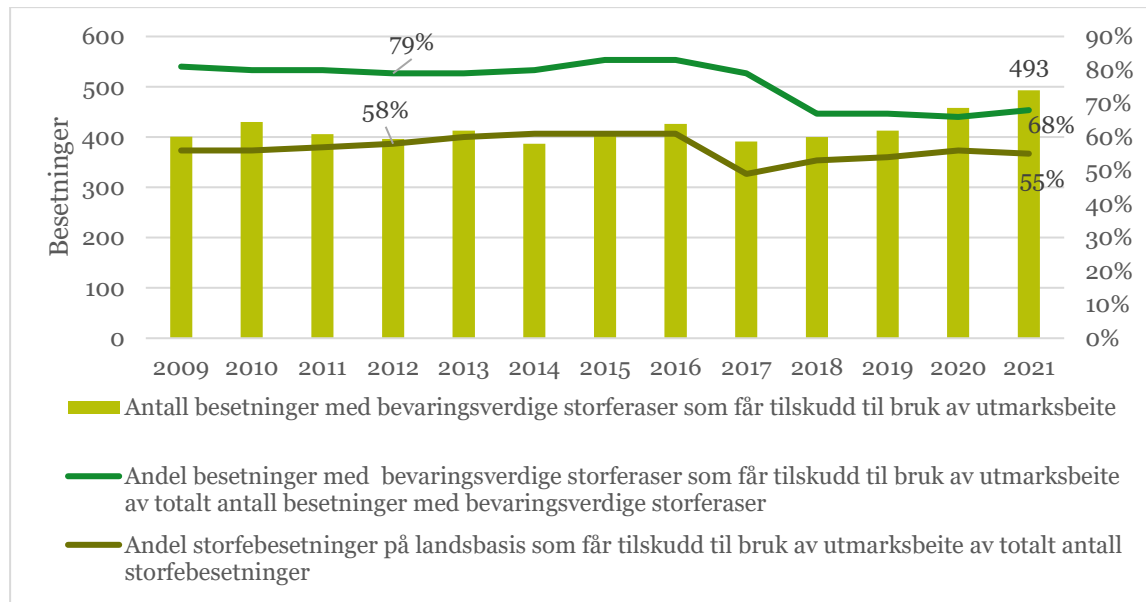


Figur 21. Tilskudd til økologisk husdyrproduksjon.

Andel besetninger som får tilskudd til bevaringsverdige storferaser som også får tilskudd til økologisk husdyrproduksjon sammenlignet med nasjonalt snitt for alle storfebesetninger som får tilskudd til økologisk husdyrproduksjon, 2008-2021. Kilde: Produksjonstilskuddsordning, Landbruksdirektoratet.

2.2.6.5 Tilskudd til bruk av utmarksbeite

Det er en stor andel av de som får tilskudd til bevaringsverdige storferaser som også får tilskudd til bruk av utmarksbeite. De siste ti årene har andelen ligget på ca 70 %, mens det nasjonale snittet for andel besetninger med storfe (både ammeku og melkeku) som får tilskudd til bruk av utmarksbeite har ligget på ca 60 %, se figur 23 og tabell 13 . I 2017 var det en omlegging av søknadssystemet for produksjonstilskudd, dette antas å være forklaringen på den brå nedgangen i tilskudd til utmarksbeite det året.



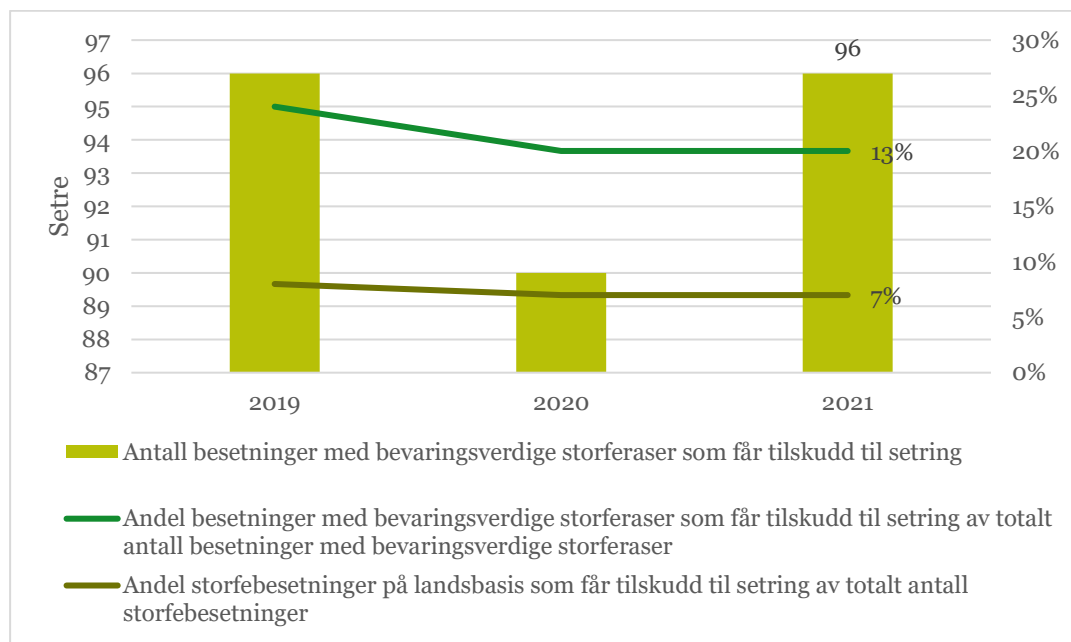
Figur 22. Tilskudd til bruk av utmarksbeite.

Andel besetninger som får tilskudd til bevaringsverdige storferaser som også får tilskudd til bruk av utmarksbeite, samt nasjonalt snitt for besetninger med kyr (ammekyr og melkekyr) som får tilskudd til utmarksbeite i perioden 2009-2021. Kilde: Produksjonstilskuddsordningen, Landbruksdirektoratet.

2.2.6.6 Tilskudd til setring

Tilskudd til setring får produsentene over regionalt miljøprogram (RMP). Agri Analyse sin rapport «Færre og større melkebruk – hva skjer med seterdrifta?» fra 2020 viste til at 12 % av seterbrukerne med ku har melkekyr av bevaringsverdig raser, mot 4 % nasjonalt.

Figur 23 viser at 13 % av besetninger med bevaringsverdige storferaser fikk tilskudd til seterdrift i 2021, mens 7 % av alle besetninger totalt i landet med storfe fikk tilskudd til setring, jmf tabell 14.



Figur 23. Tilskudd til setring.

Andel besetninger med bevaringsverdige storferaser som også får tilskudd til setring, samt nasjonalt snitt for besetninger med kyr (ammekyr og melkekyr) som fikk tilskudd til setring i 2019-2021. Kilde: Produksjonstilskuddsordningen og Regionalt miljøprogram (RMP), Landbruksdirektoratet

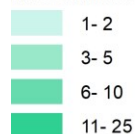
2.2.7 Geografisk utbredelse

De bevaringsverdige storferasene har alle navn som knytter dem til hver sine områder i Norge. Figur 24-29 viser utbredelsen av hver rase. Selv om rasene stort sett holder seg i sine opprinnelige områder har det vært en klar utvikling de seinere årene at alle rasene spres utover større deler av landet. De to mest tallrike rasene STN og vestlandsk fjordfe har lenge vært utbredt langt utover hhv Trøndelag/Nordland og Vestlandet. Nå gjelder dette egentlig alle rasene; selv de to minst tallrike rasene, dølafe og vestlandsk raudkolle, finner du nå langt utover hhv Gudbrandsdalen/Østerdalen og Vestlandet.

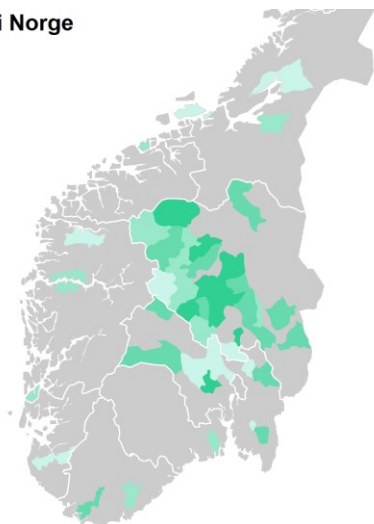
Utbredelsen av avlskyr i Norge per desember 2021

Dølafe

Antall individer



Kilde: Kuregisteret ved Norsk genressurscenter
Bakgrunnskart: geonorge.no



NIBIO
NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

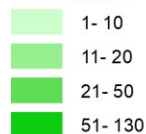
NORSK
GENRESSURSSENTER
genressurser.no

Figur 24. Utbredelsen av dølafe i 2021.

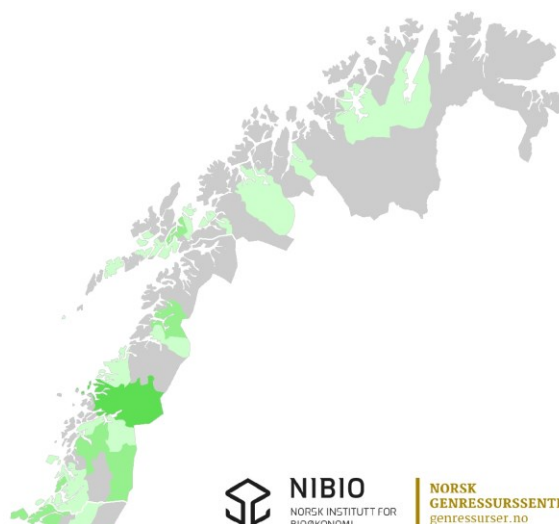
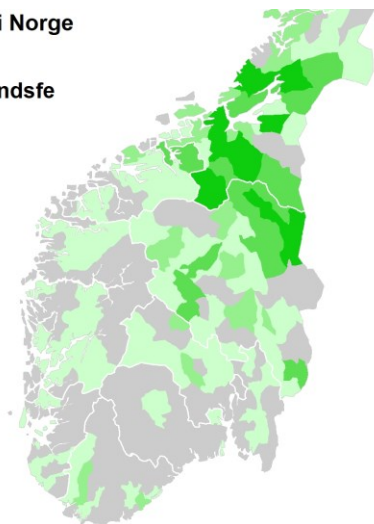
Utbredelsen av avlskyr i Norge per desember 2021

Sidet trønder- og nordlandsfe

Antall individer



Kilde: Kuregisteret ved Norsk genressurscenter
Bakgrunnskart: geonorge.no



NIBIO
NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

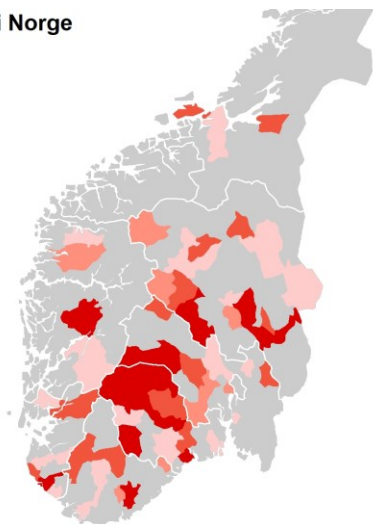
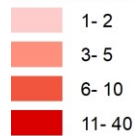
NORSK
GENRESSURSSENTER
genressurser.no

Figur 25. Utbredelsen av sidet trønderfe- og nordlandsfe i 2021.

Utbredelsen av avlskyr i Norge per desember 2021

Telemarkfe

Antall individer



Kilde: Kuregisteret ved Norsk genressurscenter
Bakgrunnskart: geonorge.no



NIBIO
NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

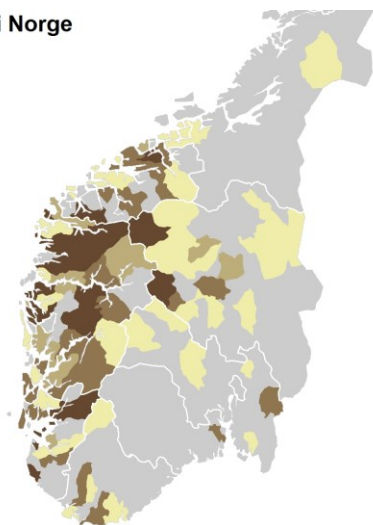
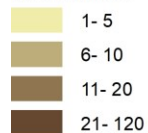
**NORSK
GENRESSURSSENTER**
genressurser.no

Figur 26. Utbredelsen av telemarkfe i 2021.

Utbredelsen av avlskyr i Norge per desember 2021

Vestlandsk fjordfe

Antall individer



Kilde: Kuregisteret ved Norsk genressurscenter
Bakgrunnskart: geonorge.no



NIBIO
NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

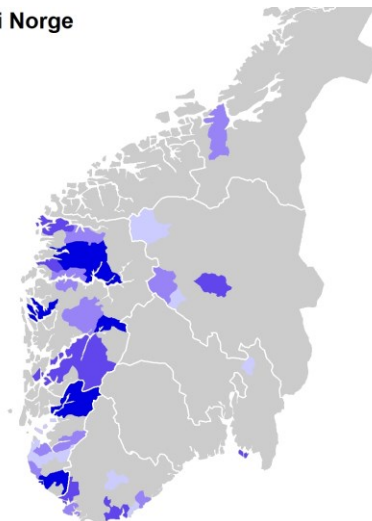
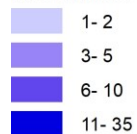
**NORSK
GENRESSURSSENTER**
genressurser.no

Figur 27. Utbredelsen av vestlandsk fjordfe i 2021.

Utbredelsen av avlskyr i Norge per desember 2021

Vestlandsk raudkolle

Antall individer



Kilde: Kuregisteret ved
Norsk genressurssenter
Bakgrunnskart: geonorge.no



NIBIO
NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

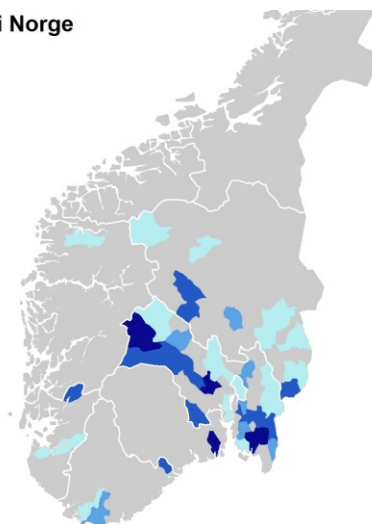
**NORSK
GENRESSURSSENTER**
genressurser.no

Figur 28. Utbredelsen av vestlandsk raudkolle i 2021.

Utbredelsen av avlskyr i Norge per desember 2021

Østlandsk rødkolle

Antall individer



Kilde: Kuregisteret ved
Norsk genressurssenter
Bakgrunnskart: geonorge.no



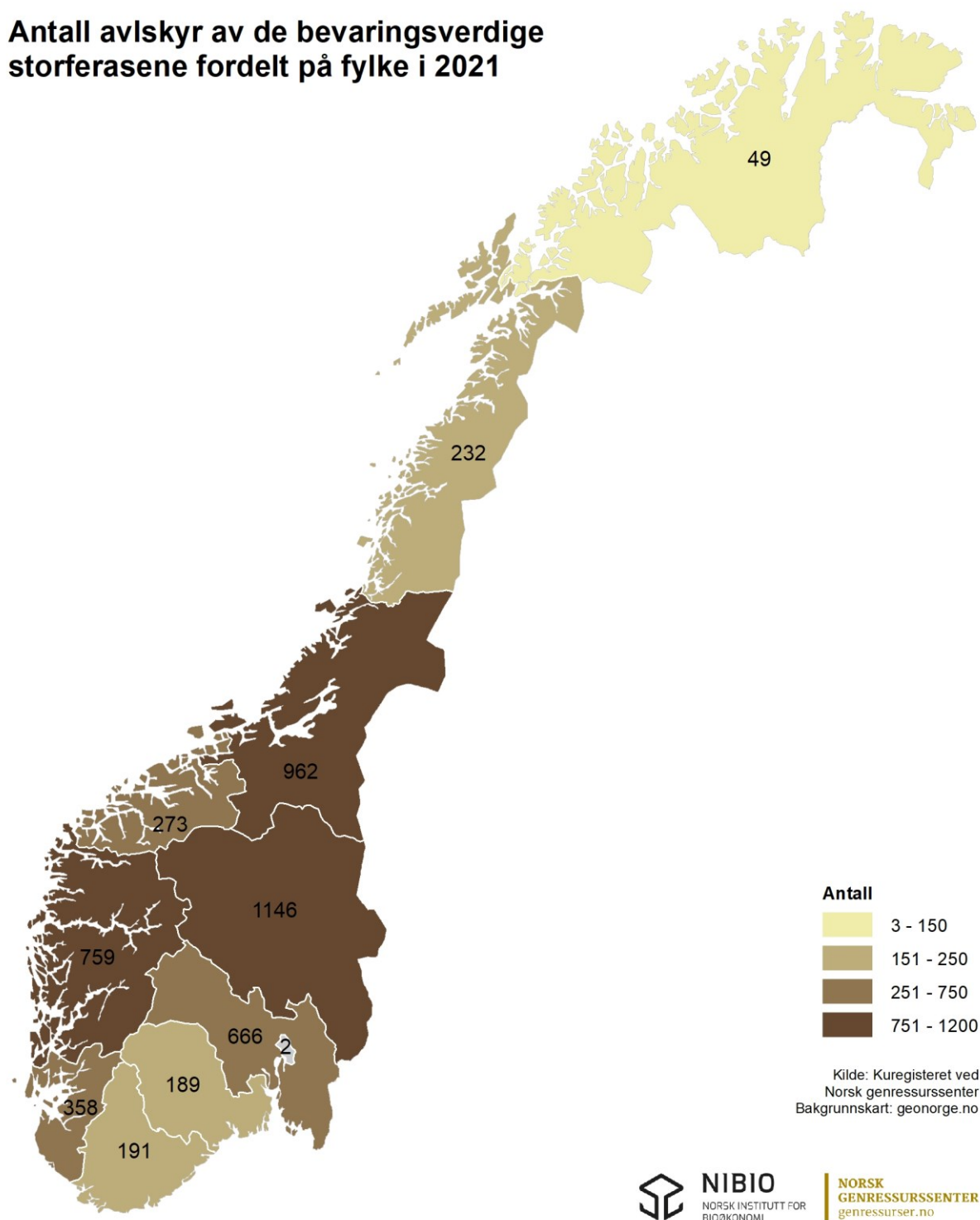
NIBIO
NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

**NORSK
GENRESSURSSENTER**
genressurser.no

Figur 29. Utbredelsen av østlandsk rødkolle i 2021.

Figur 30 viser at Innlandet er fylket med flest kyr av bevaringsverdige storferaser, deretter følger Trøndelag. Nord for Trøndelag synker antall kyr jo lenger nord du kommer.

Antall avlskyr av de bevaringsverdige storferasene fordelt på fylke i 2021



Figur 30. Antall avlskyr av alle de bevaringsverdige storferasene samlet fordelt på fylke i 2021.

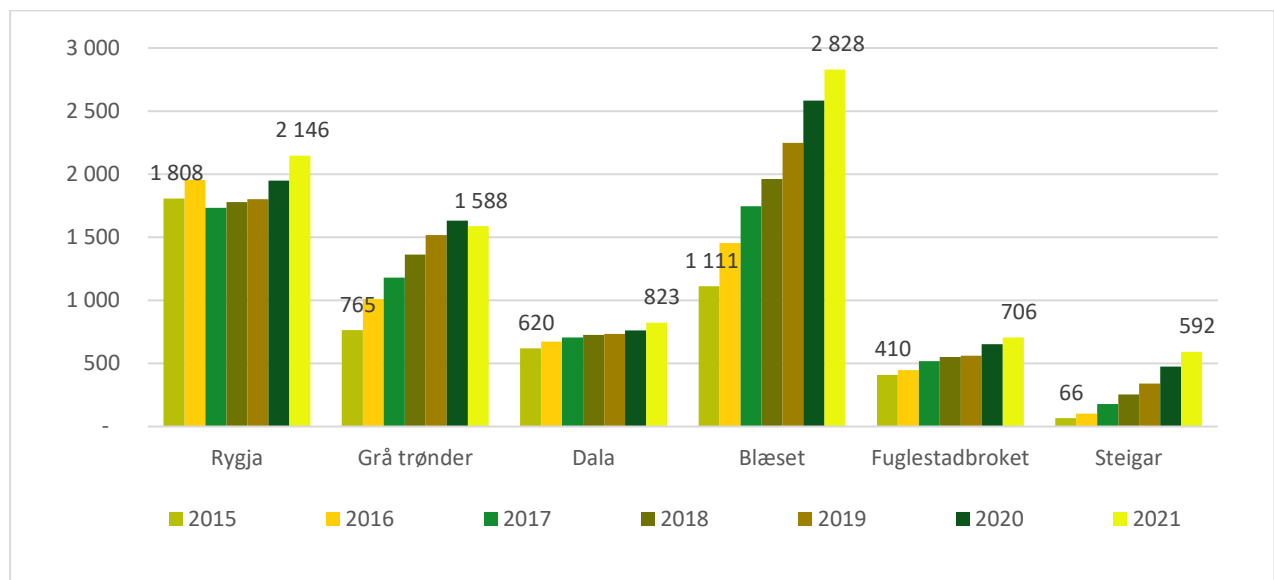
2.3 Statusvurdering av bevaringsverdige saueraser og kystgeit

2.3.1 Avlshunddyr 2015-2021

Figurene 31-33 er basert på tallene i tabell 4 og viser populasjonsutviklingen 2015-2021 for de bevaringsverdige sauerasene, gammelnorsk spælsau og kystgeita basert på rasegodkjente dyr i Sauekontrollen. Hverken kystgeit eller noen av de bevaringsverdige sauerasene er kritisk truet hvilket betyr at alle rasene har populasjonsstørreser på mer enn 300 avlshunddyr.

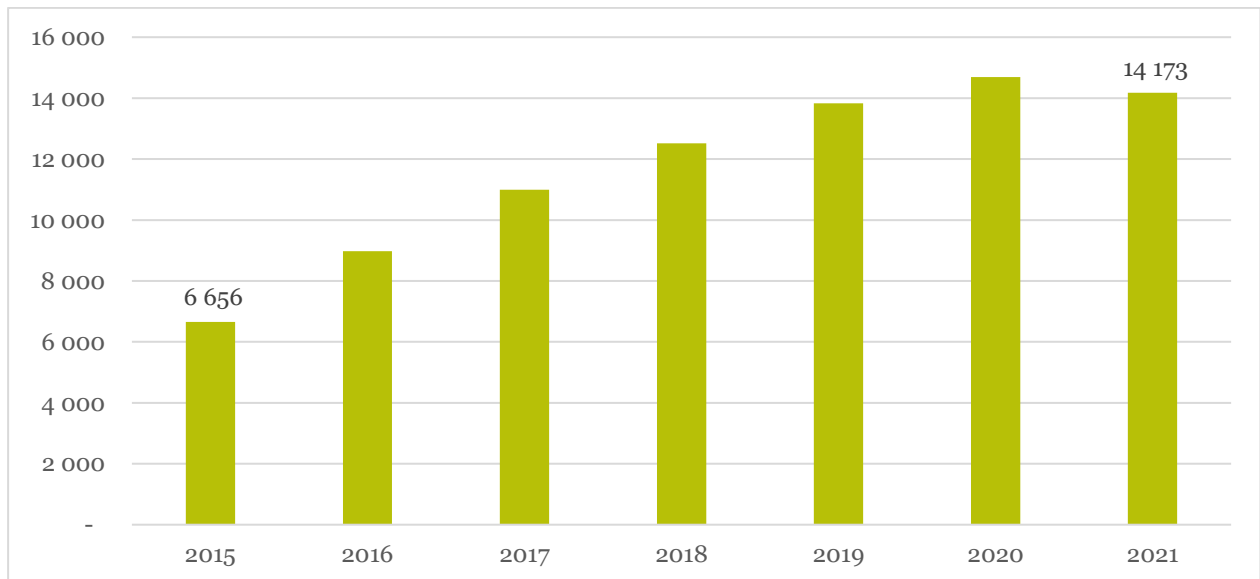
Alle rasene viser en klar økende trend i populasjonsstørrelse for perioden. Grå trøndersau og gammelnorks spælsau er de to eneste rasene som har hatt en svak nedgang det siste året, men det er for tidlig å si om dette er begynnelsen på en nedadgående trend eller om det skyldes tilfeldig variasjon.

Gammelnorsk spælsau er ikke definert som bevaringsverdig, men Norsk genressurssenter følger likevel populasjonsutviklingen. Status for rasen er derfor tatt med i denne rapporten.



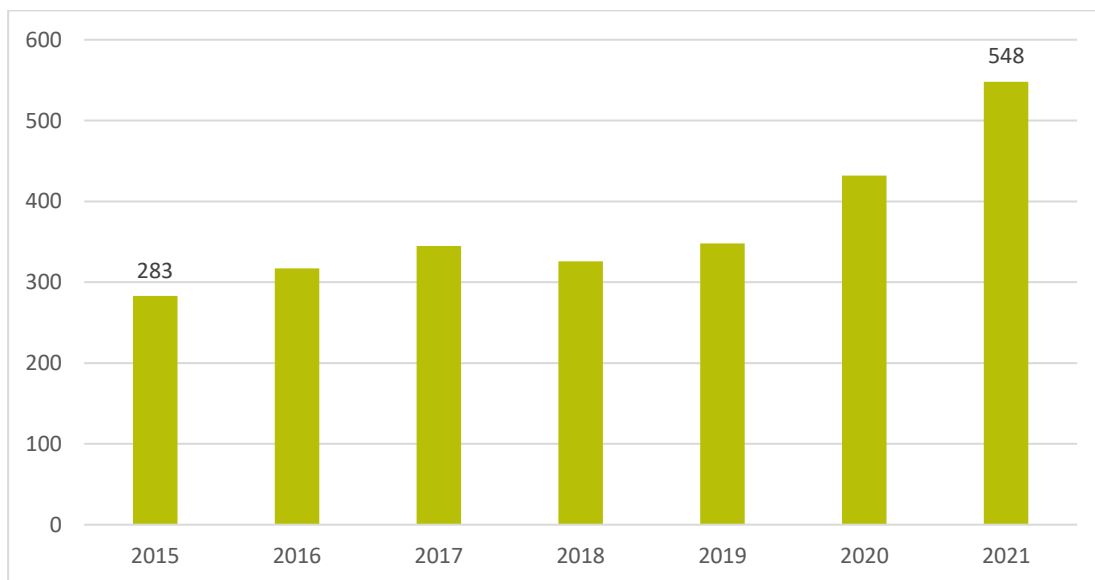
Figur 31. Antall søyer av de bevaringsverdige sauerasene 2015-2021.

Kilde: Sauekontrollen, Animalia.



Figur 32. Antall søyer av gammelnorsk spælsau 2015-2021.

Kilde: Sauekontrollen, Animalia.



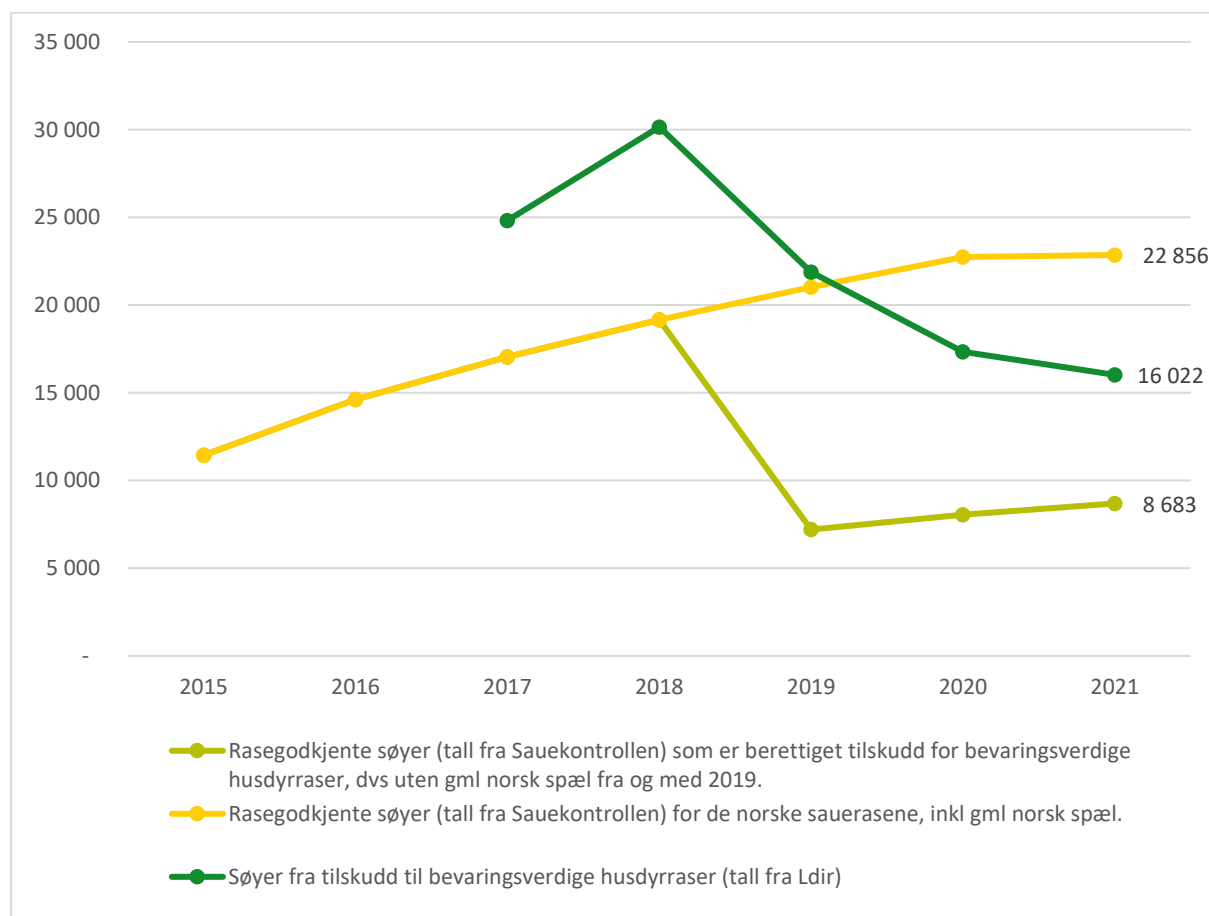
Figur 33. Antall kystgeit 2015-2021.

Kilde: Ammegeitkontrollen, Animalia.

2.3.2 Produksjonstilskudd

2.3.2.1 Antall søyer, geiter og tilskuddsutbetalinger

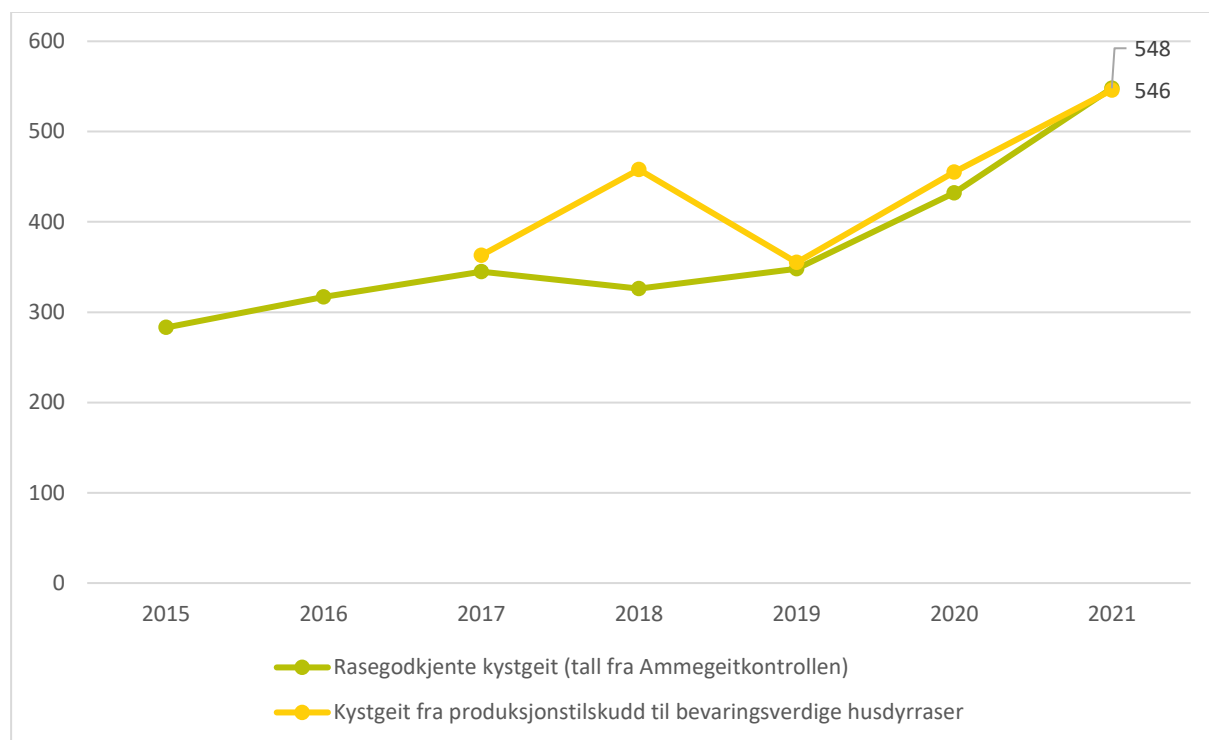
Ett av kriteriene for å få produksjonstilskudd til bevaringsverdig sauerase er at dyret er registrert med låst rasekode i Sauekontrollen. Tabell 15 viser at det i 2021 var 16 022 søyer som var registrert i produksjonstilskudd til bevaringsverdige saueraser, mens tabell 4 viser at det var registrert 8 683 søyer av bevaringsverdig sauerase med låst rasekode i Sauekontrollen i 2021, en differanse på 7 339. Årsaken til denne differansen er ikke undersøkt. I 2019 ble gammelnorsk spælsau tatt ut av Tilskudd til bevaringsverdige husdyrraser fordi rasen i 2018 hadde oppnådd en populasjonsstørrelse på 12 800 avlshundyr og rasen var da ikke lenger regnet som truet. Dette vises klart i figur 34.



Figur 34. Rasegodkjente og tilskuddsberettigede søyer 2015-2021.

Antall rasegodkjente søyer 2015-2021 og antall søyer fra produksjonstilskudd til bevaringsverdige husdyrraser 2017-2020. Fra og med 2019 har ikke gammelnorsk spælsau vært med i Tilskudd til bevaringsverdige husdyrraser da rasen hadde oppnådd en så stor populasjonsstørrelse at den ikke lenger er å anse som truet i noen som helst slags grad. Det at gammelnorsk spæl ble tatt ut av denne tilskuddsordningen forklarer det kraftige fallet mellom 2018 og 2019 i grafen for antall rasegodkjente søyer som er berettiget tilskudd til bevaringsverdige husdyrraser. Kilde: Sauekontrollen, Animalia og Produksjonstilskuddsordningen, Landbruksdirektoratet.

Figur 35 viser at antall rasegodkjente kystgeit og antall kystgeit som får tilskudd til bevaringsverdige husdyrraser er godt sammenfallende.



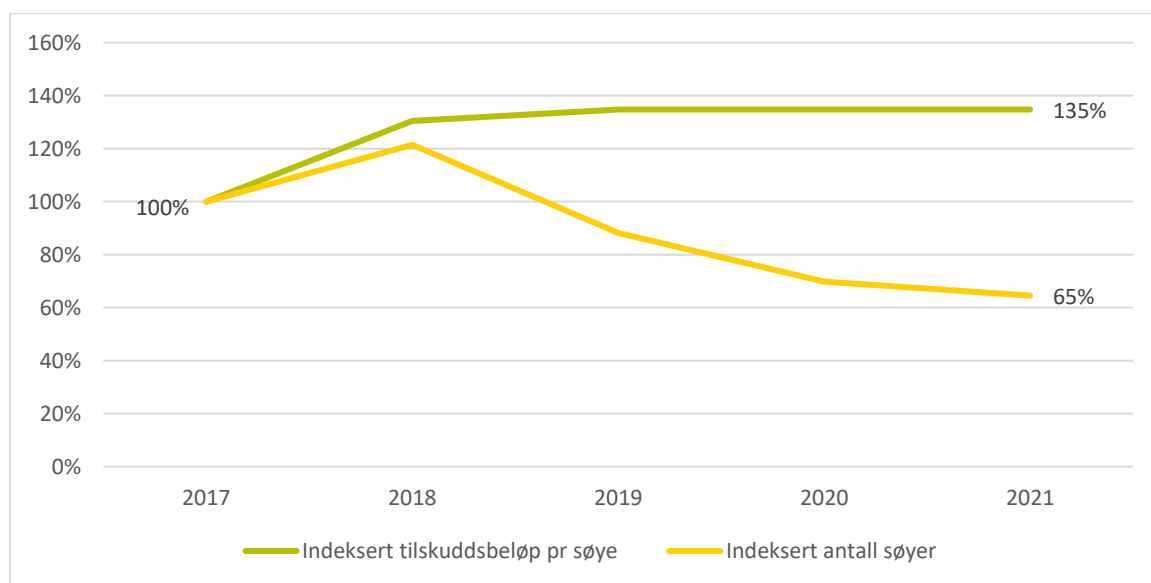
Figur 35. Rasegodkjente og tilskuddsberettigede kystgeit 2015-2021.

Antall rasegodkjente kystgeit 2015-2021 og antall kystgeit som får produksjonstilskudd til bevaringsverdig husdyrrase 2017-2021. Kilde: Ammegeitkontrollen, Animalia og Produksjonstilskuddsordningen, Landbruksdirektoratet.

2.3.2.2 Indeksering av tilskuddsbeløp og antall tilskuddsberettigede dyr

Figur 36 og 37 viser utviklingen av tilskuddsbeløp, se tabell 9, fra Tilskudd til bevaringsverdige husdyrraser og antall tilskuddsberettigede dyr av sau og kystgeit, se tabell 4, fra da disse rasene kom med i denne tilskuddsordningen. For søyer har det indekserte tallet for søyer gått ned etter 2018 mens tilskuddsbeløpet pr søye har vært relativt stabilt siden 2018.

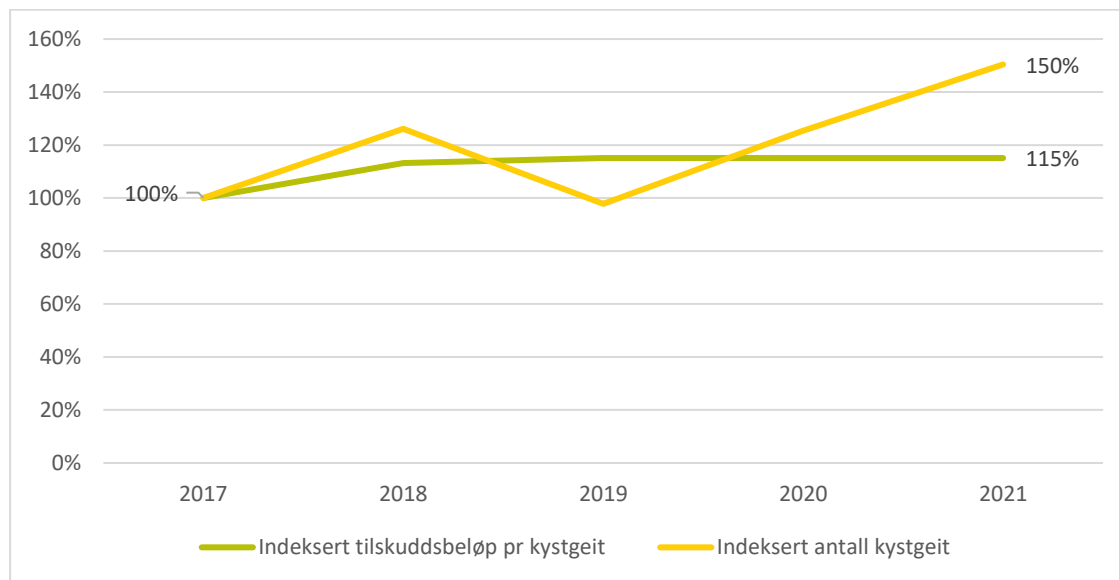
Forklaringen på nedgangen i dyretall er ikke nærmere undersøkt, men to nærliggende forklaringer kan være 1) fra og med 2019 ble gammelnorsk spæl med sine vel 12 000 søyer tatt ut av tilskuddsordningen og 2) som figur 34 viser, så har det siden sau kom med i Tilskudd til bevaringsverdige husdyrraser i 2017 vært langt flere registrerte søyer i Tilskudd til bevaringsverdige husdyrraser enn antall rasegodkjente, og dermed tilskuddsberettigede, søyer i Sauekontrollen. En nedgang i indekserte antall søyer etter 2019 i figur 36 kan tyde på at gapet mellom tilskuddsberettigede og de som får tilskudd til bevaringsverdige saueraser minker.



Figur 36. Bevaringsverdige søyer og tilskuddsbeløp pr dyr 2017-2021.

Tallene er indeksregulert med 2017 som utgangspunkt. Tilskuddet er ikke inflasjonsjustert. Kilde: Produksjonstilskuddsordningen, Landbruksdirektoratet.

Figur 37 kan indikere at Tilskudd til bevaringsverdige husdyrraser har en positiv innvirkning på populasjonsutviklingen, selv om antall dyr øker også når tilskudd pr dyr står stille over flere år. Tilskuddssatsene er vist i tabell 9 og antall geit i Tilskudd til bevaringsverdige husdyrraser er vist i tabell 4.



Figur 37. Bevaringsverdige kystgeit og tilskuddsbeløp pr dyr 2017-2021.

Tallene er indeksregulert med 2017 som utgangspunkt. Tilskuddet er ikke inflasjonsjustert. Kilde: Produksjonstilskuddsordningen, Landbruksdirektoratet.

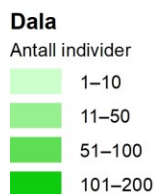
2.3.3 Geografisk utbredelse

Kartene i figur 38-44 viser utbredelsen av dala, rygja, steigar, grå trønder, fuglestadbrogete, blåset og gammelnorsk spælsau i Norge. Dala finnes i hovedsak på det sentrale østlandet og på sør-vestlandet, mens rygja har sitt tyngdepunkt i Rogaland. Steigar er den eneste rasen som det er flest av i Nordland mens det er flest dyr av grå trønder i Trøndelag. Fuglestadbrogete finnes langs hele vestlandskysten, med flest dyr i Rogaland og Hordaland. Blåset finnes også i hele Sør-Norge, men er ikke registrert nord for Trøndelag.

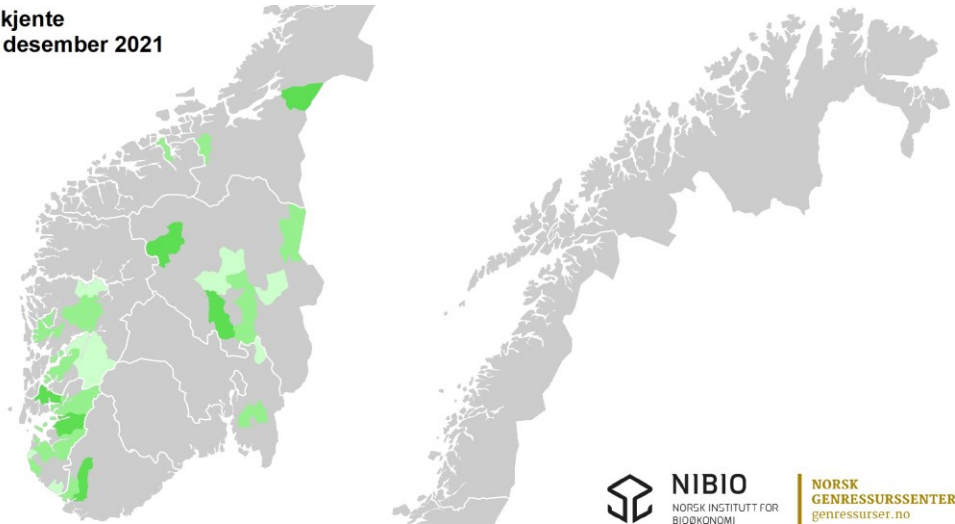
Figur 45 viser utbredelsen til kystgeit. Det er klart flest kystgeit i Selje kommune i Sogn og Fjordane, men den forekommer også noen få andre steder.

I bevaringsarbeidet er det et uttalt mål at alle truede raser skal øke i antall slik at de ikke lenger er truet. I tillegg til økt populasjonsstørrelser er det ønske om at rasene spres over større geografiske områder da spredning av dyrematerialet er en sikkerhet hvis sjukdom eller ulykker rammer rasen i et gitt område. Norsk genressurscenter minner likevel om at Mattilsynets restriksjoner for flytting av sau og geit også gjelder de bevaringsverdige rasene. Det er mulig å søke Mattilsynet om dispensasjon fra flytteforbudet, se nettsidene www.mattilsynet.no og www.genressurser.no for informasjon om dette.

Utbredelsen av rasegodkjente avlshundyr i Norge pr. desember 2021

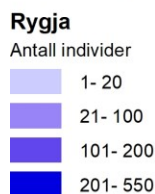


Kilde: Animalia
Bakgrunnskart: geonorge.no

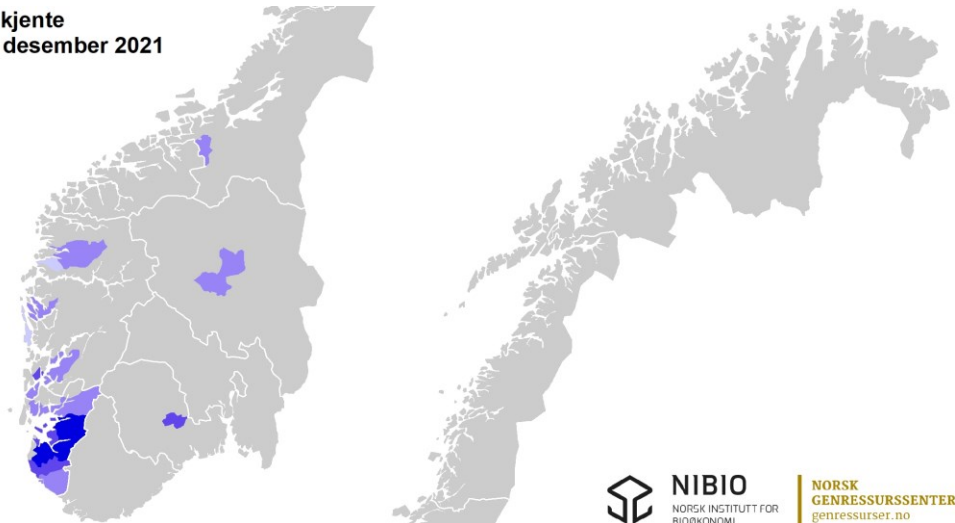


Figur 38. Utbredelsen av rasegodkjente søyer av dala i 2021.

Utbredelsen av rasegodkjente avlshundyr i Norge pr. desember 2021



Kilde: Animalia
Bakgrunnskart: geonorge.no

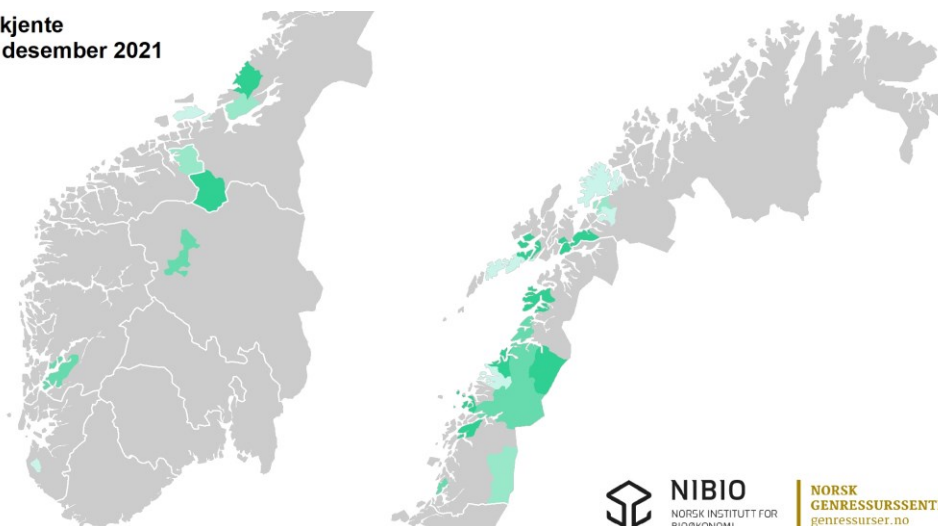
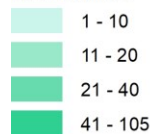


Figur 39. Utbredelsen av rasegodkjente søyer av rygja i 2021.

Utbredelsen av rasegodkjente avlshundyr i Norge pr. desember 2021

Steigar

Antall individer



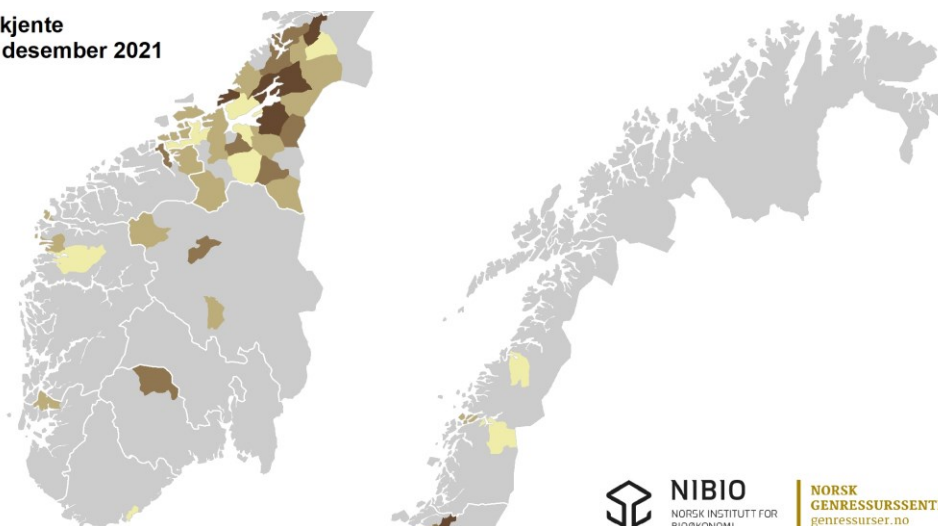
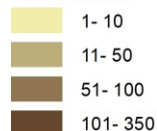
Kilde: Animalia
Bakgrunnskart: geonorge.no

Figur 40. Utbredelsen av rasegodkjente avlshundyr av steigar i 2021.

Utbredelsen av rasegodkjente avlshundyr i Norge pr. desember 2021

Grå trønder

Antall individer



Kilde: Animalia
Bakgrunnskart: geonorge.no

Figur 41. Utbredelsen av rasegodkjente avlshundyr av grå trøndersau i 2021.

Utbredelsen av rasegodkjente avlshundyr i Norge pr. desember 2021

Fuglestadbrogete

Antall individer



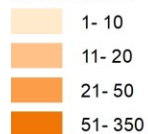
Kilde: Animalia
Bakgrunnskart: geonorge.no

Figur 42. Utbredelsen av rasegodkjente søyer av fuglestadbrogete i 2021

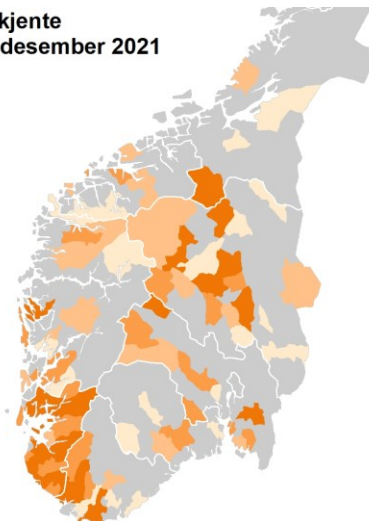
Utbredelsen av rasegodkjente avlshundyr i Norge pr. desember 2021

Blæset

Antall individer



Kilde: Animalia
Bakgrunnskart: geonorge.no

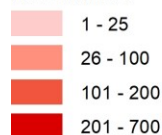


Figur 43. Utbredelsen av rasegodkjente søyer av blæset i 2021.

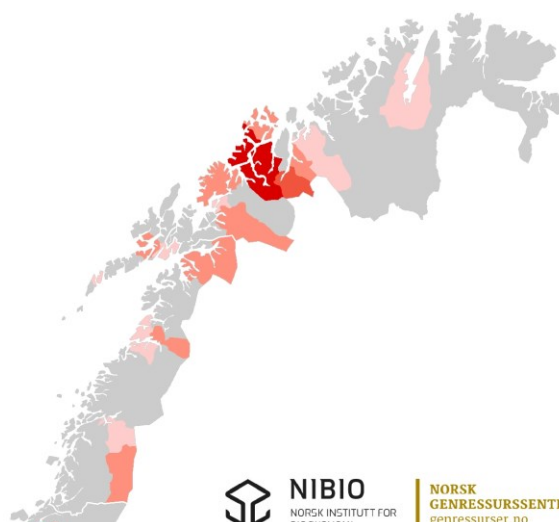
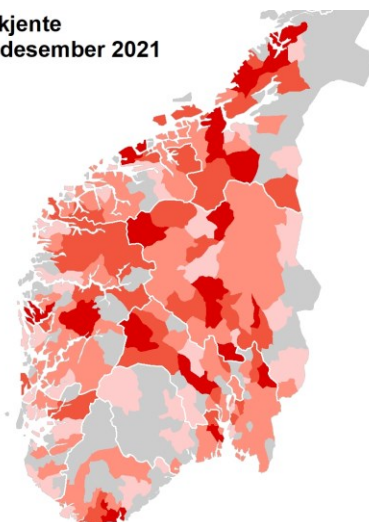
Utbredelsen av rasegodkjente avlshundyr i Norge pr. desember 2021

Gamalnorsk spælsau

Antall individer



Kilde: Animalia
Bakgrunnskart: geonorge.no

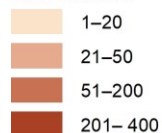


Figur 44. Utbredelsen av rasegodkjente avlshundyr av gammelnorsk spælsau i 2021.

Utbredelsen av rasegodkjente avlshundyr i Norge pr. desember 2021

Kystgeit

Antall individer



Kilde: Animalia
Bakgrunnskart: geonorge.no



Figur 45. Utbredelsen av rasegodkjente søyer av kystgeit i 2021.

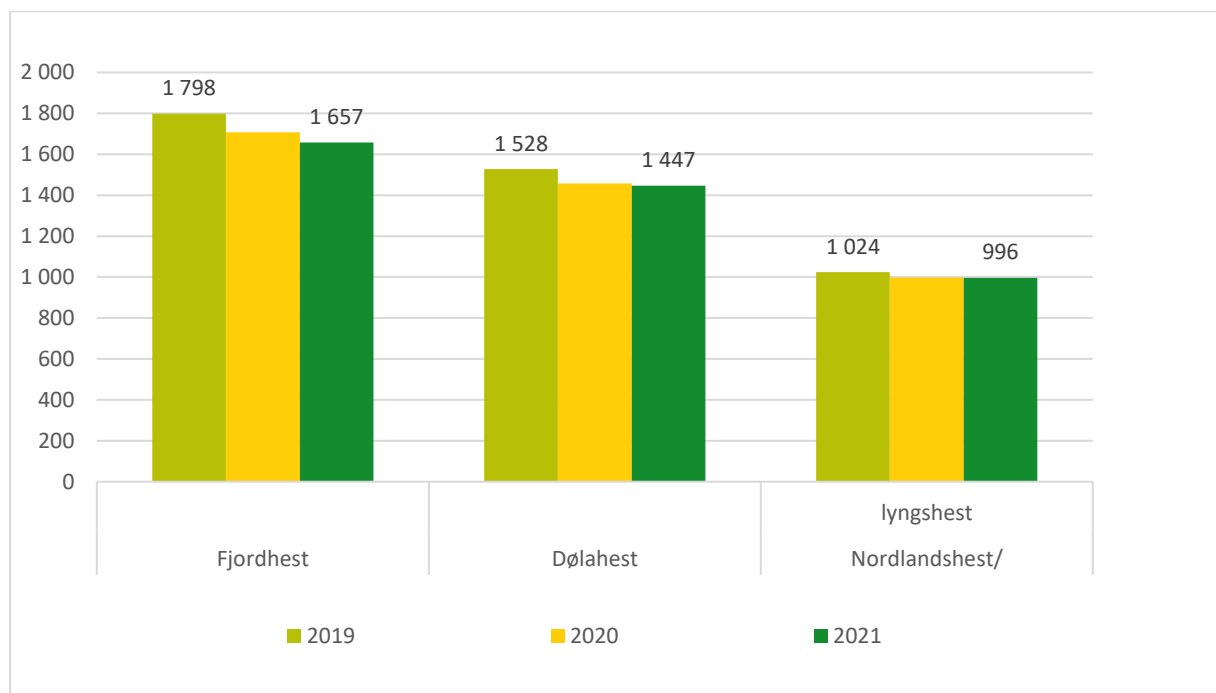
2.4 Statusvurdering av de bevaringsverdige hesterasene

2.4.1 Avlshopper og bedekkinger

Norsk hestesenter har ansvaret for å følge opp arbeidet med de nasjonale hesterasene og utgir årlig rapporten Nøkkeltall om de nasjonale hesterasene⁴. Rapporten presenterer statistikk om blant annet tilgjengelige avlshopper, fødte føll, bedekningstall og innavls-utviklingen for de nasjonale hesterasene.

2.4.1.1 Tilgjengelige avlshopper

Tilgjengelige avlshopper 2021 er definert som alle registrerte hopper født fra 2002 til 2021. Mer om dette kan man lese i rapporten «Nøkkeltal om dei nasjonale hesterasene 2021» fra Norsk Hestesenter. Tabell 6 og figur 46 viser antall tilgjengelige avlshopper de siste tre årene.



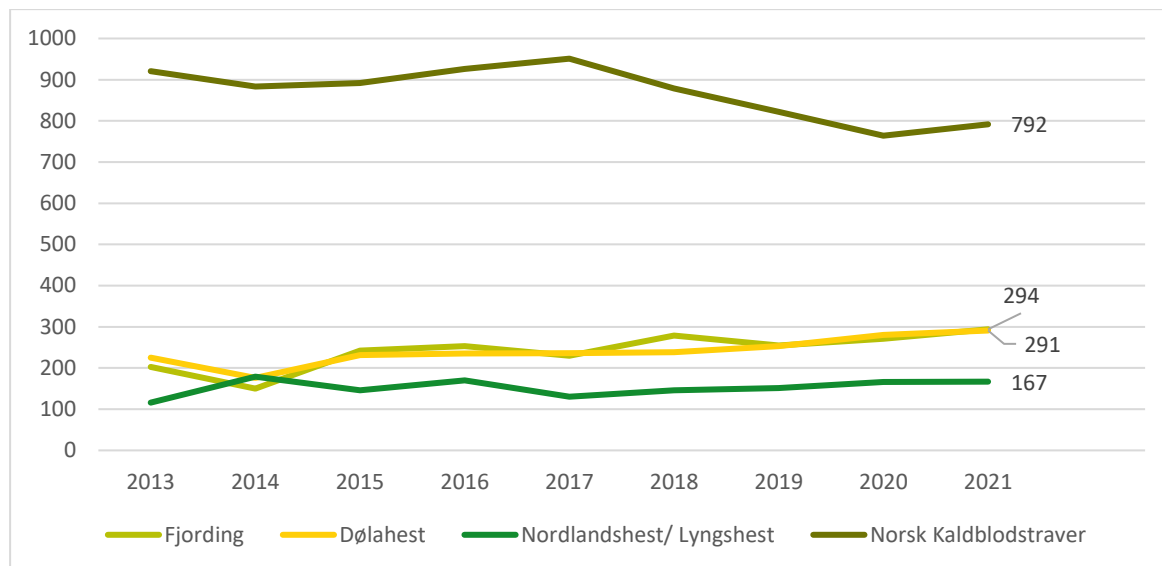
Figur 46. Antall tilgjengelige avlshopper for de bevaringsverdige hesterasene 2019-2021.

Kilde: Norsk Hestesenter.

⁴ Forskning og rapporter nasjonale hesteraser - STIFTELSEN NORSK HESTESENTER (nhest.no)

2.4.1.2 Bedekka hopper

Utviklingen av antall bedekka hopper fra 2013 vises i tabell 5 og figur 47 for alle nasjonale hesteraser. Antall bedekka hopper for de bevaringsverdige rasene viser en svak økning de siste fem årene, mens det har vært en liten nedgang for norsk kaldblodstraver. Det var knyttet stor bekymring til om antall bedekka hopper av fjordhest, dølahest og nordlandshest/lyngshest ville gå ned da landet stengte ned som følge av koronapandemien. Det er derfor spesielt gledelig at det heller har vært en tendens til økning i bedekkingstallene de siste årene.



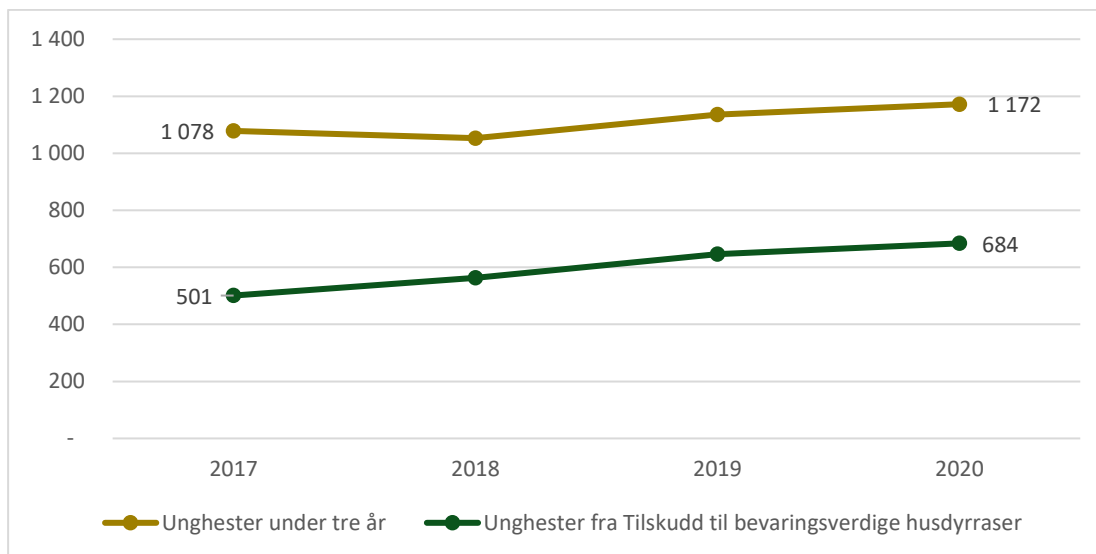
Figur 47. Antall bedekka hopper av de norske hesterasene 2013 – 2021.

Kilde: Norsk Hestesenter.

2.4.2 Produksjonstilskudd

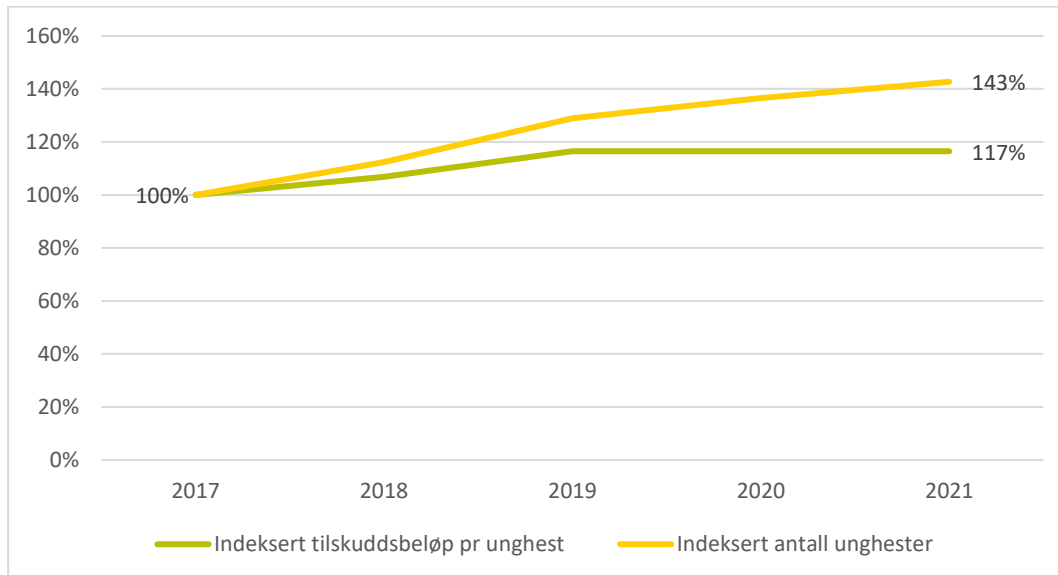
Omtrent 60 % av unghestene av dølahest, fjordhest og nordlandshest/lyngshest er registrert i Produksjonstilskudd til bevaringsverdige husdyrraser, se figur 48. Dette betyr at ca 40 % av unghestene som kunne fått dette tilskuddet ikke søker. Årsaken til dette er ikke undersøkt nærmere, men en nærliggende forklaring kan være at det er en del hesteeiere som ikke er berettiget produksjonstilskudd generelt og dermed heller ikke kan søke på Produksjonstilskudd til bevaringsverdige husdyrraser.

Figur 49 viser at antall unghester i Tilskudd til bevaringsverdige husdyrraser, se tabell 4, har en svak økning selv om tilskuddssatsen har ligget på samme nivå de tre siste årene, se tabell 9 .



Figur 48. Antall unghester under tre år for de bevaringsverdige hesterasene.

Figuren viser antall samlet tall for unghester av dølahest, fjordhest og nordlandshest/lyngshest og antall unghester fra produksjonstilskudd fra bevaringsverdige husdyrraser 2017-2021. Antall unghester under tre år er beregnet ved å summere antall fødte føll for den respektive rasen de siste tre årene. De nasjonale hesterasene kom med i Tilskudd for bevaringsverdige husdyrraser i 2017. Kilde: Norsk hestesenter og Landbruksdirektoratet.



Figur 49. Bevaringsverdige unghester under tre år og tilskuddsbeløp pr dyr 2017-2021.

Tallene er indeksregulert med 2017 som utgangspunkt. Tilskuddet er ikke inflasjonsjustert. Kilde: Produksjonstilskuddsordningen, Landbruksdirektoratet.

2.5 Status for Genbanken for verpehøns

2.5.1 Avlsarbeidet og effektiv populasjonsstørrelse

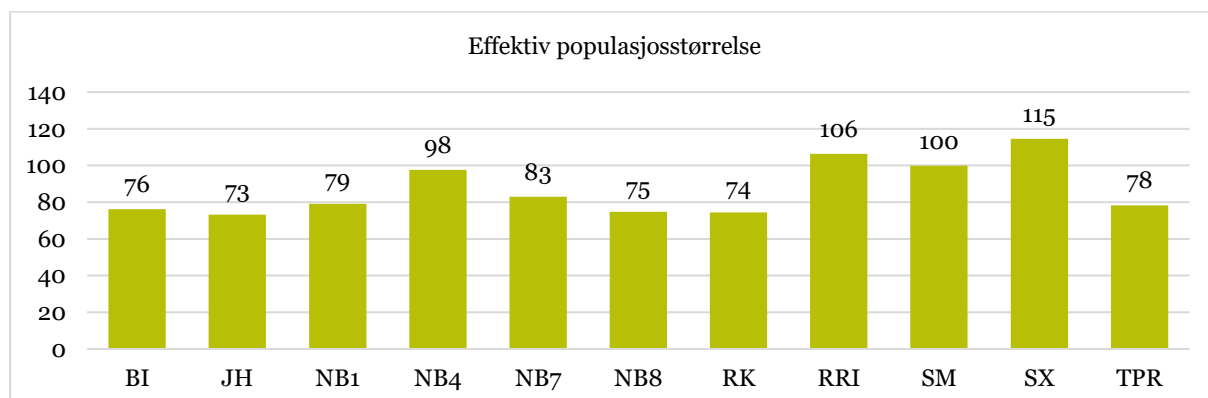
Norsk fjørfeavslag la ned sitt avlsarbeid i 1995 og ble en interesseorganisasjon for fjørfeprodusenter, Norsk fjørfelag. Genbanken for verpehøns ble videreført ved Hvam videregående skole som tok ansvar for den daglige driften. Fra begynnelsen av 2000-tallet fikk Genressursutvalget for husdyr det overordnede faglige ansvaret, et ansvar som Norsk genressurscenter overtok i 2006.

Genbanken for verpehøns har sikret genmateriale av norske verpehøns siden 1973. Genbanken huser i dag 12 raser/linjer, som hver består av 23 stammer (jærhøna har 29 stammer).

Jærhøna stammer fra den norske landhøna. NorBrid1, NorBrid4 (hviteeggverpere), NorBrid7 og NorBrid8 (bruneeggverpere) er de fire produksjonslinjene som forsynte det norske markedet med konsumegg fram til 1995. Rokohøns er en hvit italiener-linje fra 1923 som har vært brukt i utvikling av hviteeggverpere. Rhode Island Red kom til Norge i 1973 og ble brukt i utvikling av bruneeggverpere. Tverrstripet Plymouth Rock ble brukt i utvikling av kombinasjonsraser, det vil si raser som er gode både på kjøtt- og eggproduksjon. Den verper lysebrune egg og er bevart sammenhengende siden 1930-årene. Sort minorka, lys sussex og brun italiener verper alle hvite egg og ble tatt inn på genbanken i 1998 fra hobbyfjorfamiljøet. De hadde tidligere stått på avlsstasjoner i Norge og ble ansett som verdifulle i bevaringsarbeidet. Islandsk landhøns ble tatt inn på genbanken fra det norske hobbyfjorfamiljøet i 2014.

For å opprettholde mest mulig genetisk variasjon blir det brukt en rotasjonsplan som strengt regulerer hvilke dyr som skal brukes i avl. Rasene er satt opp i stammer som har gjort det mulig å drive et bærekraftig avlsarbeid med en akseptabel innavlsøkning.

Resultater fra et dokumentasjonsprosjekt⁵ i 2014 slo fast at det sirkulære paringssystemet har produsert mindre innavl enn forventet ved tilfeldig paring. Basert på estimert innavlsutvikling for rasene ble det beregnet effektiv populasjonsstørrelse (N_e) for alle raser, vist i figur 45. Den ligger godt over 50 for alle raser. Når N_e er høyere enn 50, og helst høyere enn 100, så er populasjonen stor nok til å kunne opprettolde en genetisk variasjon tilstrekkelig for å unngå innavlsdepresjon.



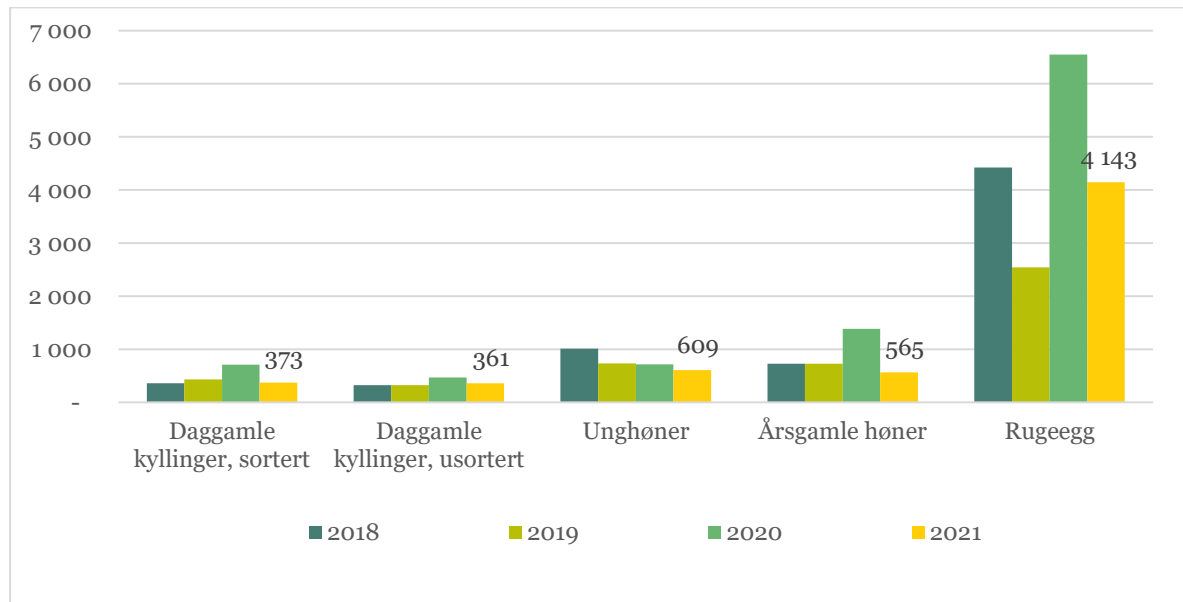
Figur 50. Effektiv populasjonsstørrelse på Genbanken for verpehøns.

Beregnet effektiv populasjonsstørrelse i perioden 2006-2013 for linjene på Genbanken for verpehøns. BI=brun italiener, JH= jærhøns, NB1=NorBrid1, NB4=NorBrid4, NB7=NorBrid7, NB8=NorBrid8, RK=roko-høns, RRI=red rhode island, SM=sort minorka, SX=lys sussex og TPR=tverrstripet plymouth rock. Beregning er basert på multiple mødre.

⁵ <https://nibio.brage.unit.no/nibio-xmlui/handle/11250/2488879>

2.5.2 Salg av dyremateriale

En viktig oppgave for Genbanken for verpehøns er å tilby sjukdomsfritt dyremateriale til hobbyhønsmiljøet og til små kommersielle produsenter av egg, rugeegg og verpehønskyllinger. Salget er også en viktig inntektskilde for genbanken. Figur 51 viser at salget svinger litt fra år til år, men egentlig holder seg ganske stabilt. Koronaåret 2020 var det spesielt stor etterspørsel etter dyremateriale da mange ønsket å ha høns den sommeren som de likevel ikke kunne reise utenlands på sommerferie.



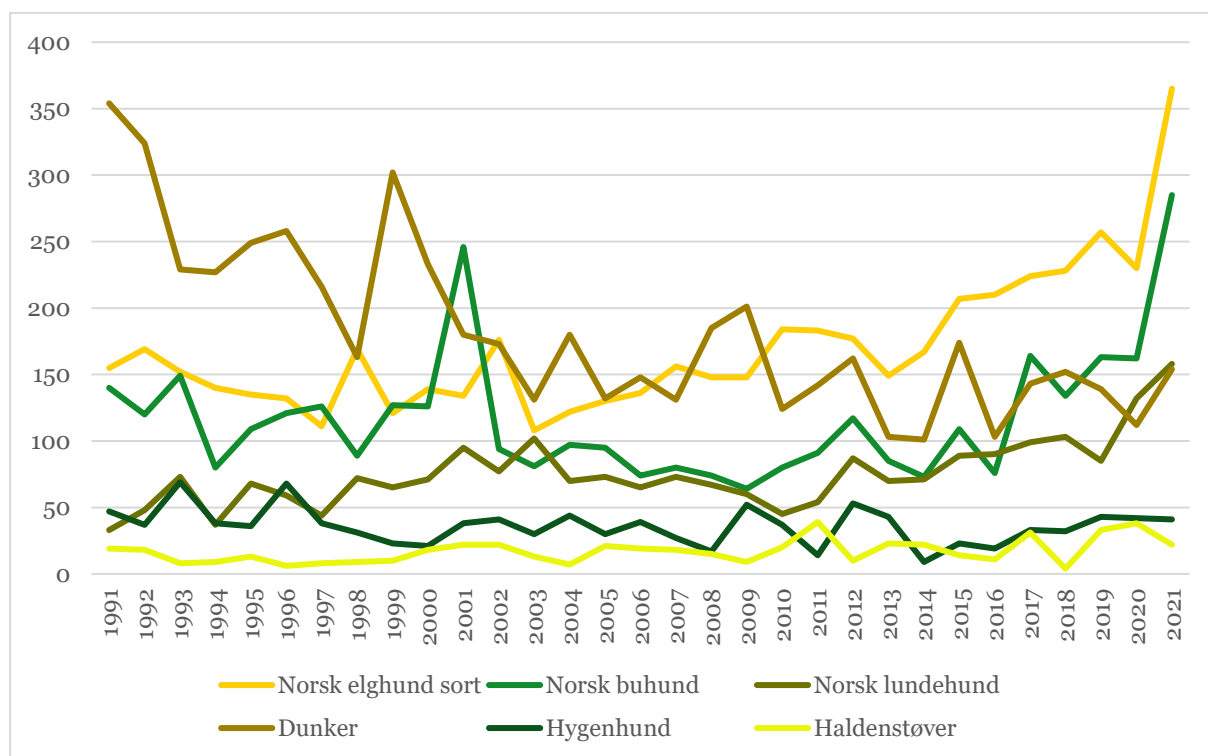
Figur 51. Salg av dyremateriale fra Genbanken for verpehøns 2018-2021.

Kilde: Genbanken for verpehøns, Hvam vgs.

2.6 Status for de norske hunderasene.

Norge har sju nasjonale hunderaser presentert i tabell 7. Det er bare norsk elghund grå som ikke regnes som truet. De seks andre norske hunderasene har så små populasjoner, uttrykt ved antall fødte valper pr år, at de regnes som kritisk truet.

Alle de truede norske hunderasene, bortsett fra hygenhund og haldenstøver, har de siste årene hatt en markert økning i antall fødte valper, se figur 51 og tabell 7. En forklaring på dette kan være den såkalte korona-effekten som henspiller til at mange skaffet seg hund i 2020 og 2021 da koronasituasjonen begrenset folks muligheter for å reise.



Figur 52. Antall fødte valper for de bevaringsverdige hunderasene fra 1991- 2021.

Kilde Norsk kennel klub (NKK).

2.7 Definisjoner

2.7.1 Bevaringsverdig husdyrrase

Norge har definert en bevaringsverdig husdyrrase til å være *en nasjonal rase med en truet eller kritisk truet populasjonsstørrelse*. Kriteriene presenteres i de kommende avsnittene og er utarbeidet av Norsk genressurscenter.

Norge har 49 husdyrraser som er definert som nasjonale, av disse er 37 kategorisert som bevaringsverdige. Tabell 8 viser oversikten over alle husdyrraser som er vurdert som nasjonale av Norsk genressurscenter og de enkelte rasenes grad av truethet.

2.7.1.1 Kriterier til en nasjonal husdyrrase

1. Rasen skal ha eller ha hatt næringsmessig og kulturhistorisk betydning.
2. Rasen skal ikke ha hatt vesentlig innkryssing av importert avlsmaterialet eller importen skal ha foregått i tråd med norske avlsmål.
3. Rasen skal ha blitt importert til eller etablert i Norge før 1950.
4. Raser som er importert eller etablert i Norge etter 1950 kan regnes som nasjonale dersom
 - o Det har vært drevet avlsarbeid av en norsk avlsorganisasjon i minst ti generasjoner.
 - o Rasene/linjene skal være dokumentert unike fra andre internasjonale raser/linjer.
 - o Rasene/linjene har potensiale for å sikre nasjonal matsikkerhet innen sin art.

2.7.1.2 Kriterier til grad av truethet

FNs organisasjon for mat og landbruk, FAO, har publisert retningslinjer for hvordan en kan kategorisere husdyrrasers truethet⁶. Disse anbefalingene tar hensyn til om artens hunndyr har høy eller lav reproduksjonsevne, slik at arter der hunndyret normalt bare får ett avkom i året får en lavere terskel for når rasen er truet enn arter der hunndyret kan få flere avkom per år, se tabell 29.

Tabell 29. Grad av truethet basert på artens reproduksjonskapasitet.

	Arter med høy reproduksjonskapasitet			Arter med lav reproduksjonskapasitet		
	Kritisk	Truet	Sårbar	Kritisk	Truet	Sårbar
Antall avlshunndyr	< 100	< 1 000	< 2 000	< 300	< 3 000	< 6 000

⁶ FAO, 2013. *In vivo* conservation of animal genetic resources. FAO Animal Production and Health Guidelines. No. 14. Rome.

Tabell 30 viser inndelingen av ulike arters reproduksjonskapasitet. En art med høy reproduksjonskapasitet får mange avkom per kull, og kan få flere kull per år. En art med lav reproduksjonskapasitet får som regel ett til to avkom per kull, og kun ett kull i året.

Tabell 30. Inndeling av arter etter deres reproduksjonskapasitet.

Høy reproduksjonskapasitet	Lav reproduksjonskapasitet
Gris	Storfe
Høne	Sau
Gås	Geit
Hund	Hest
Kanin	

For storfe, sau, geit og hest som har lav reproduksjonsevne, kategoriseres raser som har færre enn 3 000 avlshunndyr som truet, og raser med færre enn 300 avlshunndyr som kritisk truet. Det er først når en rase har en populasjonsstørrelse som ligger stabilt på flere enn 3 000 avlshunndyr at den vil flytte fra kategorien truet til sårbar, ved flere enn 6000 avlshunndyr regnes den hverken som truet eller sårbar.

Arter med høy reproduksjonsevne er for eksempel hund, kanin, høns og gjess. Raser av disse artene regnes som kritisk truet hvis det er færre enn 100 avlshunndyr og truet hvis det er mellom 100 og 1 000 avlshunndyr. Rasene regnes som sårbare hvis det er mellom 1 000 og 2 000 avlshunndyr. Med over 2 000 avlshunndyr er rasen verken truet eller sårbar.

2.7.2 Avlshunndyr av storfe, sau, geit og hest.

FAO sine kriteriene for å kategorisere en rases grad av truethet er basert på antall avlshunndyr, se avsnitt 2.7.1.2. Norsk genressurscenter overvåker rasenes populasjonsutvikling basert på denne parameteren.

2.7.2.1 Avlskyr

Norsk genressurscenter definerer avlskyr av de bevaringsverdige storferasene som:

- Alle kyr som har registrert kalving i Kuregisteret i løpet av de to siste årene
- Toårige kviger (født i 2018 ved telling av avlskyr for 2020)
- Minst 87,5 % rasereine

2.7.2.2 Melkekyr og årskyr

Melkekyr i denne publikasjonen er det samme som ei årsku definert i Kukontrollen. Ei årsku omfatter alle hel- og del-årsavdråtter som er beregnet i Kukontrollen for vedkommende år. Kua må ha vært ku i Kukontrollen minst én dag hos en produsent som har vært Kukontroll-medlem hele året eller en del av året. Kyrne hos produsenter som ikke har rapportert tilstrekkelig med opplysninger til å få beregnet årsoppgjør, har ikke fått beregnet årsavdrått og er ikke medregnet. (Kukontrollen, Tine)

2.7.2.3 Ammekyr

Når Norsk genressurscenter presenterer tall for antall ammekyr av de bevaringsverdige storferasene beregnes antall ammekyr slik: Det er summen av antall årskyr kjøtt i Kukontrollen, antall avlskyr som er registrert i Storfekjøttkontrollen pluss de avlskyrne som verken er registrert i Kukontrollen eller Storfekjøttkontrollen, men som registreres direkte inn i Kuregisteret.

2.7.2.4 Avlshunndyr av sau og geit

Norsk genressurssenter definerer avlssøyer og avlsgeiter som rasegodkjente voksne søyer og geiter som er registrert med låst rasekode i hhv Sauekontrollen og Ammegeitkontrollen. Søyelam og geitekje som er født i 2020 ved telling av avlshunndyr pr 31.12.2020 er ikke definert som voksne.

I Sauekontrollen og Ammegeitkontrollen er det to rubrikker for koding av rase; den vanlige rasekoden og låst rasekode. I vanlig rasekode følger avkommet rasen til far og koden kan endres av bruker. Låst rasekode kan bare endres av en superbruker. Raselagene til de bevaringsverdige sauerasene og kystgeit har alle utpekt hver sin superbruker som legger inn dyr som raselaget har godkjent. Lam og kje som har begge foreldre registrert med låst rasekode får automatisk låst rasekode. Låst rasekode fungerer da som en stambok for disse rasene.

2.7.2.5 Avlshunndyr av hest

Antall tilgjengelige avlshopper legges til grunn som avlshunndyr ved vurdering av de nasjonale hesterasenes grad av truethet. Tilgjengelige avlshopper er av Norsk hestesenter definert som alle registrerte hopper født fra 2002 til 2021. Mer om dette kan man lese i rapporten «c nasjonale hesterasene 2021»⁷ fra Norsk Hestesenter.

Fram til og med 2019 brukte Norsk genressurssenter antall bedekka hopper som antall avlshunndyr på hest.

⁷ [Forskning og rapporter nasjonale hesteraser - STIFTELSEN NORSK HESTESENTER \(nhest.no\)](https://www.nhest.no/Forskning-og-rapporter-nasjonale-hesteraser-STIFTELSEN-NORSK-HESTESENTER)

2.7.3 Overvåkingssystemer for storfe, sau og geit

2.7.3.1 Registreringssystemer for de bevaringsverdige storferasene.

Norsk genressurssenter drifter Kuregisteret som er slektskapsdatabasen for de bevaringsverdige storferasene. Kuregisteret brukes til å overvåke både populasjons- og slektskapsutviklingen for disse rasene. Relevante slektskapsdata fra Kukontrollen og Storfekjøttkontrollen hentes regelmessig til Kuregisteret, men Kuregisteret er ikke samkjørt med Mattilsynets Husdyrregister. Tabell 31 gir en oversikt over de ulike registreringssystemene for storfe i Norge, hvem som eier dem, hva som er deres viktigste funksjon og om det er automatisk overføring av slektskapsdata til Kuregisteret. Mer informasjon om Kuregisteret finnes på www.kuregisteret.no.

Tabell 31. Oversikt over de ulike registrene for storfe i Norge.

Navn på register	Eier av registeret	Registerets viktigste funksjon	Automatisk overføring av data til Kuregisteret
Husdyrregisteret	Mattilsynet	Overvåke hvor det til enhver tid er husdyr	Nei
Kukontrollen	Tine	Registrere slektskap og egenskaper for avlsarbeidet med NRF	Ja
Storfekjøttkontrollen	Animalia	Registrere slektskap og egenskaper for storfe som brukes i ammekuproduksjon.	Ja
Kuregisteret	Norsk genressurssenter	Slektskaps-database for de bevaringsverdige storferasene	

2.7.3.2 Registreringssystemer for de bevaringsverdige sauerasene og kystgeita.

Sauekontrollen og Ammegeitkontrollen, som begge eies av Animalia, er godt tilpasset som overvåkingsverktøy for de bevaringsverdige sauerasene og kystgeit. Alle dyr som er registrert med låst rasekode i Sauekontrollen og Ammegeitkontrollen for hhv de bevaringsverdige sauerasene og kystgeita danner grunnlaget for å kunne oppgi populasjonstall for disse rasene.

2.7.3.3 Bevaringsbesetninger

En bevaringsbesetning er en besetning opprettet for å sikre særskilt trua og sårbare raser.

Norsk genressurssenter har en faglig samarbeidsavtale med tre bevaringsbesetninger for gås; én for norsk hvit gås og to for smålensgås. Besetningseierne er forpliktet til å holde en avlsbesetning på inntil 60 dyr, fortrinnsvis bestående av stammer bestående av tre gjess per gasse. Formålet med bevaringsbesetningene er å bevare levedyktige og renrasede besetninger av de to nasjonale rasene, samt å spre dyremateriale og informasjon om rasen til andre gåseprodusenter.

2.7.4 Innavlsvutvikling og effektiv populasjonsstørrelse

Innavlsvutviklingen (ΔF)

Innavlsvutviklingen viser resultatet av valgte avlsstrategier i populasjonen. Særlig bruken av hanndyr påvirker innavlsvutviklingen. For produksjonsdyr brukes som regel de aller fleste hunndyra i avl, mens kun en mindre del av hanndyra bidrar. Begrensningen og bruken av hanndyr gir derfor størst effekt på innavlsvutviklingen. Få hanndyr i avl øker innavlsvutviklingen og dersom noen hanndyr får veldig mange avkom påvirker det innavlsvøkningen ytterligere i negativ retning.

Overvåking av innavlsvutviklingen til en populasjon gir muligheten til å sette inn tiltak for å redusere innavlsvutviklingen. For å kunne overvåke innavlsvutviklingen må man ha gode slektskapsregistreringer fra flere generasjoner tilbake. Dersom man ikke har tilstrekkelig med gode slektskapsregistreringer vil risikoen være at man underestimerer innavlsvutviklingen, som betyr at man får tall som ser bedre ut enn virkeligheten. Det er derfor viktig å se på trenden i innavlsvutviklingen mer enn bare innavlsvstatus et gitt år.

I enhver lukket populasjon vil det over tid alltid være økt slektskap mellom individene og dermed økt grad av innavl. Det er hastigheten på økningen som avgjør hvor negativ effekt innavlsv har på populasjonen. For at en populasjon skal kunne opprettholde den genetiske variasjonen, og dermed være bærekraftig og funksjonell over tid, er det anbefalt at innavlsvøkningen per generasjon holdes mellom 0,5 til 1 %. Ved å opprettholde den genetiske variasjonen beholder man populasjonens mulighet til å endre egenskaper, og kanskje det aller viktigste; unngå innavlsvdepresjon. Innavlsvdepresjon vises ved nedsatt fruktbarhet, færre levedyktige avkom, økt forekomst av arvelige, ofte dødlige, sykdommer og defekter. Det er også vist at innavlsvdepresjon fører til nedgang i produksjonsegenskaper som for eksempel melkeproduksjon.

Innavlsvgraden til et enkelt individ er dets gjennomsnittlige slektskap til populasjonen, og er et tall som i seg selv ikke gir mye informasjon i et overvåkningsperspektiv. Innavlsvgraden må alltid ses i sammenheng med populasjonens gjennomsnittlige innavlsvnivå for å kunne si om individet er mer eller mindre innavlsvt enn resten av populasjonen.

Effektiv populasjonsstørrelse (N_e)

Innavlsvøkningen brukes til å beregne det som heter effektiv populasjonsstørrelse, N_e . Enkelt forklart så er den effektive populasjonsstørrelsen det antall individer som i en ideell populasjon bidrar genetisk til neste generasjon. N_e mellom 50 og 100 tilsvarer en innavlsvøkning per generasjon på mellom 0,5 til 1 % ved at sammenhengen mellom N_e og ΔF er $N_e = 1/2\Delta F$.

Effektiv populasjonsstørrelse og innavlsvutviklingen kan beregnes på mange forskjellige måter. De vanligste metodene baserer seg på å benytte slektskapsinformasjon. For at beregningen skal bli så riktig som mulig er man avhengig av så fullstendig slektskapsinformasjon som mulig, og fortrinnsvis mange generasjoner bakover. Når dette er en mangelvare vil den effektive populasjonsstørrelsen overestimeres og innavlsvutviklingen underestimeres, og dermed se bedre ut enn de egentlig er. Effektiv populasjonsstørrelse i tabell 25 og 26 er beregnet ved metoden presentert av Gutierrez et al 2008⁸. Denne metoden beregner N_e ved å beregner en individuell innavlsvøkning basert på hvor mye informasjon som finnes til det enkelte individet. For å unngå at N_e blir overestimert inkluderer bare individer der minst mor og far er kjent. Dette gjør at deler av populasjonene er utelatt og dette fører til at beregningen og utviklingen av N_e bør ses på som en pekepinn, og ikke en absolutt sannhet.

Dette kapitlet om effektiv populasjonsstørrelse og innavlsvutvikling har i hovedsak brukt FAOs veiledningshefte om bevaring av husdyr genetiske ressurser⁹ som referanse.

⁸ <https://gsejournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/1297-9686-40-4-35>

⁹ FAO, 2013. *In vivo* conservation of animal genetic resources. FAO Animal Production and Health Guidelines. No. 14. Rome.

3 Skogtregenetiske ressurser

Av Kjersti Bakkebø Fjellstad

3.1 Nøkkeltall

Det finnes drøyt 30 arter av naturlig hjemmehørende skogtrær i Norge. Norsk genressurscenter arbeider med alle de norske hjemmehørende treslagene for å sikre bevaring og bærekraftig bruk av de skogtregenetiske ressursene. Nøkkeltallene viser status for ulike deler av dette arbeidet.



Figur 53. Bjørkerakler med pollen.

Foto: Dan Aamlid, NIBIO.

Tabell 32. Fordeling av treslag i Norge (volum med bark) i 2020.

Tallene er basert på treregistreringer på Landsskogtakseringens flatenett for perioden 2016-2020. Alle trærne har en diameter i brysthøyde på 5 cm eller mer. Tallene er oppgitt i 1000 kubikkmeter. Registreringene omfatter skogarealet i hele landet innenfor arealtypene Skog og Uproduktiv skog. Noen introduserte treslag er tatt med i oversikten. Introdusert gran er sitkagran og edelgran. Introdusert furu er kontortafuru, bergfuru/buskfuru/andre introduserte furuarter, lerk og andre bartrær. Kilde: Landsskogtakseringen, NIBIO. Tabellen oppdateres hvert fjerde år.

AREALTYPE Skog		Volum med bark (1000 m ³)	Andel (%)
Hjemmehørende treslag:	Gran	488 460	42,735
	Furu	345 272	30,208
	Barlind	50	0,004
	Dunbjørk	191 911	16,79
	Hengebjørk	12 828	1,122
	Osp	20 725	1,813
	Eik	10 385	0,909
	Bøk	1 243	0,109
	Ask	2 691	0,235
	Alm	1 386	0,121
	Lind	1 989	0,174
	Spisslønn	1 046	0,092
	Gråor	20 785	1,819
	Svartor	2 623	0,23
	Selje	11 926	1,043
	Rogn	11 442	1,001
	Hegg	1 719	0,15
	Hassel	1 681	0,147
	Asal	15	0,001
	Introduserte treslag:	Villeple	10
Søtkirsebær		37	0,003
Kristorn		9	0,001
Annet lauv		141	0,012
Introdusert gran		11 394	0,997
	Introdusert furu	2 598	0,227
	Platanlønn	620	0,054
	Sum	1 142 999	100

3.1.1 Genetisk variasjon i treslagene

Tabell 33. Studier av genetisk variasjon i hjemmehørende treslag i Norge.

Genetisk variasjon er karakterisert i noen utvalgte arter, basert på morfologi, adaptive egenskaper eller molekylære studier. Kilde: NIBIO, 2019

Treslag	Variasjon karakterisert basert på morfologi, samt adaptive egenskaper	Variasjon karakterisert basert på molekylære studier (DNA)
Spisslønn (<i>Acer platanoides</i>)	Ja	
Svartor (<i>Alnus glutinosa</i>)	Ja	
Gråor (<i>Alnus incana</i>)	Ja	
Hengebjørk (<i>Betula pendula</i>)	Ja	Ja
Bjørk (<i>Betula pubescens</i>)		
Hassel (<i>Corylus avellana</i>)	Ja	
Bøk (<i>Fagus sylvatica</i>)		Ja
Ask (<i>Fraxinus excelsior</i>)		Ja
Kristtorn (<i>Ilex aquifolium</i>)		
Einer (<i>Juniperus communis</i>)		
Villeple (<i>Malus sylvestris</i>)		Ja
Gran (<i>Picea abies</i>)	Ja	Ja
Furu (<i>Pinus sylvestris</i>)	Ja	
Osp (<i>Populus tremula</i>)		
Søtkirsebær (<i>Prunus avium</i>)		
Hegg (<i>Prunus padus</i>)		
Vintereik (<i>Quercus petraea</i>)	Ja	
Sommereik (<i>Quercus robur</i>)	Ja	
Selje (<i>Salix caprea</i>)		
Rogn (<i>Sorbus aucuparia</i>)	Ja	
Barlind (<i>Taxus baccata</i>)		Ja
Lind (<i>Tilia cordata</i>)		
Alm (<i>Ulmus glabra</i>)	Ja	Ja
Asalarter (<i>Sorbus ssp</i>)		

3.1.1.1 Eksisterende samlinger og feltforsøk på trær

Tabell 34. Eksisterende proveniensforsøk og samlinger av skogtrær i forskning, som ikke er del av skogplanteforedlingen

Kun de mest tallrike artene er nevnt her. De nyere forsøkene på gran har som mål å karakterisere genetisk variasjon og arvemønstre, både i naturlige populasjoner og i foredlingspopulasjoner. Eksisterende samlinger av asalartene (fagerrogn og rognasal), istervier, einer og kristtorn er etablert for landskaps- og grøntanleggsformål i regi av NMBU og Universitetet i Bergen. Kilder: NIBIO, NMBU, UiB, 2020

Treslag	Proveniensforsøk og samlinger	
	Antall bestand/steder	Antall aksesjoner (frøkilde/proveniens/familie)
Gran	114	> 600
Furu	6	20
Bjørk	6	> 100
Vintereik	1	17
Ask	3	56
Bøk	1	6
Alm	1	5 (64 familier)
Fagerrogn	2	34/50*
Rognasal	2	26/17*
Istervier	1	26
Einer	1	48
Kristtorn	1	70

*Samlinger både på NMBU og UiB

3.1.2 Bevaring av skogtregenetiske ressurser

Tabell 35. Oversikt over iverksatte bevaringstiltak for skogtregenetiske ressurser i norske treslag.

Kilde: Norsk genressurscenter/NIBIO, Skogfrøverket, NMBU

Treslag	Antall bevaringsområder for genressurser (<i>in situ</i> og <i>ex situ</i>)	<i>In situ</i> bevaring, areal (da)	Dynamisk <i>ex situ</i> , areal (da)	<i>Ex situ</i> , frøbevaring (antall aksesjoner)*	<i>Ex situ</i> bevaring (<i>in vivo</i>) til landskapsformål – klonarkivavtale med NMBU
Spisslønn (<i>Acer platanoides</i>)	2	469			X
Svartor (<i>Alnus glutinosa</i>)					X
Gråor (<i>Alnus incana</i>)					
Hengebjørk (<i>Betula pendula</i>)					X
Bjørk (<i>Betula pubescens</i>)					
Hassel (<i>Corylus avellana</i>)					
Bøk (<i>Fagus sylvatica</i>)	2	465			
Ask (<i>Fraxinus excelsior</i>)	3	742			X
Kristtorn (<i>Ilex aquifolium</i>)	3	801			
Einer (<i>Juniperus communis</i>)					X
Villeple (<i>Malus sylvestris</i>)	1	292			
Gran (<i>Picea abies</i>)	13	131 893	495	197	X
Furu (<i>Pinus sylvestris</i>)				11	X
Osp (<i>Populus tremula</i>)					
Søtkirsebær (<i>Prunus avium</i>)					X
Hegg (<i>Prunus padus</i>)					
Vintereik (<i>Quercus petraea</i>)	2	984			X
Sommereik (<i>Quercus robur</i>)	3	1 046			X
Selje (<i>Salix caprea</i>)					
Rogn (<i>Sorbus aucuparia</i>)					X
Barlind (<i>Taxus baccata</i>)	3	1 184			X
Lind (<i>Tilia cordata</i>)	3	2 535			X
Alm (<i>Ulmus glabra</i>)	4	1 951			
Asalarter (<i>Sorbus ssp</i>)					x

*Langsiktig *ex situ* frøbevaring i Svalbard globale frøhvelv.

Tabell 36. Fylker og geografiske områder hvor vi har etablert *in situ* genressursbevaringsområder for skogtrær.

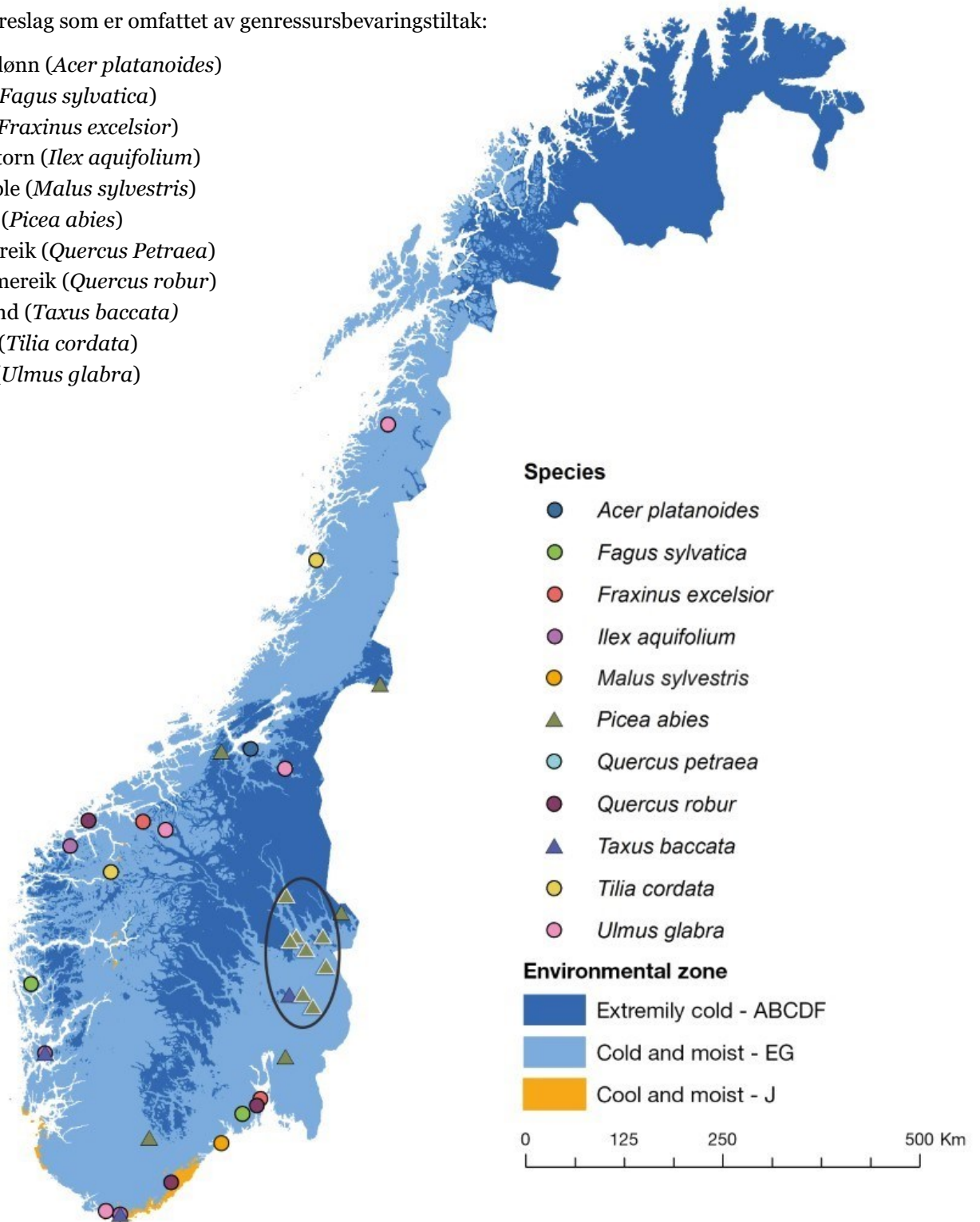
Kilde: NIBIO

	Innlandet	Akershus	Vestfold	Telemark	Agder	Vestland	Møre og Romsdal	Trøndelag	Nordland
Spisslønn					1			1	
Bøk			1			1			
Ask			1		1		1		
Kristtorn					1	1	1		
Villeple				1					
Gran*	1	1			1			2	
Vintereik			1		1				
Sommereik			1		1		1		
Barlind		1			1	1			
Lind					1	1			1
Alm							1	1	1

*For gran er det i tillegg etablert 8 *ex situ* bevaringsbestand i Innlandet.

Norske treslag som er omfattet av genressursbevaringstiltak:

- Spisslønn (*Acer platanoides*)
- Bøk (*Fagus sylvatica*)
- Ask (*Fraxinus excelsior*)
- Kristtorn (*Ilex aquifolium*)
- Villeple (*Malus sylvestris*)
- Gran (*Picea abies*)
- Vintereik (*Quercus Petraea*)
- Sommereik (*Quercus robur*)
- Barlind (*Taxus baccata*)
- Lind (*Tilia cordata*)
- Alm (*Ulmus glabra*)



Figur 54. Bevaringsområder for skogtregenetiske ressurser i Norge pr 2022.

Dette omfatter 24 *in situ* bevaringsområder, etablert i utvalgte naturreservater og 8 dynamisk *ex situ* bevaringsområder for gran på Østlandet (uthevet i kartet). Det siste tilskuddet på kartet, som er kommet til siste år er et bevaringsområde for villeple i nasjonalparken på Jomfruland. Kilde: EUFORGEN, modifisert av NIBIO.

3.1.2.1 Verneområder i skog

Tabell 37. Naturreservater i skog for årene 2000, 2010 og 2021.

I tillegg til den målrettede genressursbevaringen med etablering av bevaringsområder, bidrar det formelle områdevernet i all skog i Norge, og spesielt i naturreservatene, til en generell bevaring av treslag og skogtregenetiske ressurser på artsnivå. De siste årene har etableringen av naturreservater i skog økt på grunn av politiske vedtak og ordningen Frivillig vern av skog. I løpet av de siste 20 årene har antall naturreservater i skog tredoblet seg, og arealet er nå nesten 6 ganger så stort som i år 2000. Da var det omtrent likt antall reservater i barskog og i edelløvskog. I de siste årene har barskogvernet økt betydelig. Kilde: Norsk institutt for bioøkonomi (NIBIO), basert på tall fra Miljødirektoratet.

Skogtype	2000		2010		2021	
	Antall reservater	Areal (da)	Antall reservater	Areal (da)	Antall reservater	Areal (da)
Barskog	189	790 860	438	2 615 540	840	4 614 934
Edelløvskog	187	51 780	283	192 140	370	565 732
Barlind/ kristtorn	36	7 400	38	7 820	36	7 158
TOTALT	412	850 040	759	2 815 500	1246	5 187 824

3.1.3 Bærekraftig bruk av skogtre genetiske ressurser

3.1.3.1 Skogplanteforedlingen

Tabell 38. Oversikt over hvilke norske treslag som er involvert i skogplanteforedlingen i Norge.

Skogplanteforedlingen i Norge er primært bygd opp rundt planteforedling av gran. Det finnes i tillegg to frøplantasjer for svartor. Etablering av frøplantasje for furu er i gang, og frøplantasje for bjørk er under planlegging. Kilde: Skogfrøverket, 2022

Treslag	Skogplanteforedling:		
	Planteforedling	Frø-plantasje-areal (da)	Antall frøplantasjer
Svartor (<i>Alnus glutinosa</i>)	Ja	10	2
Gran (<i>Picea abies</i>)	Ja	1 155	18
Furu (<i>Pinus sylvestris</i>)	Frøplantasje under etablering	40	0
Hengebjørk (<i>Betula pendula</i>)	Utvalg av materiale pågår	0	0

Tabell 39. Testet materiale i skogplanteforedlingen

Kilde: Skogfrøverket, 2022.

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Antall testede individer (pr. generasjon) i skogplanteforedlingen på gran	3176	3176	3176	3176	3176	3373	3665	3665	3963	3963

Tabell 40. Andel granplanter i skogbruket som kommer fra foredlet frø.

Kilde: Skogfrøverket, 2022

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Andel bruksmateriale av gran som kommer fra kvalifiserte eller testede frøkilder (i % av plantene)	75	76,9	70,3	69,6	83,2	90	90,7	92	92	93,9

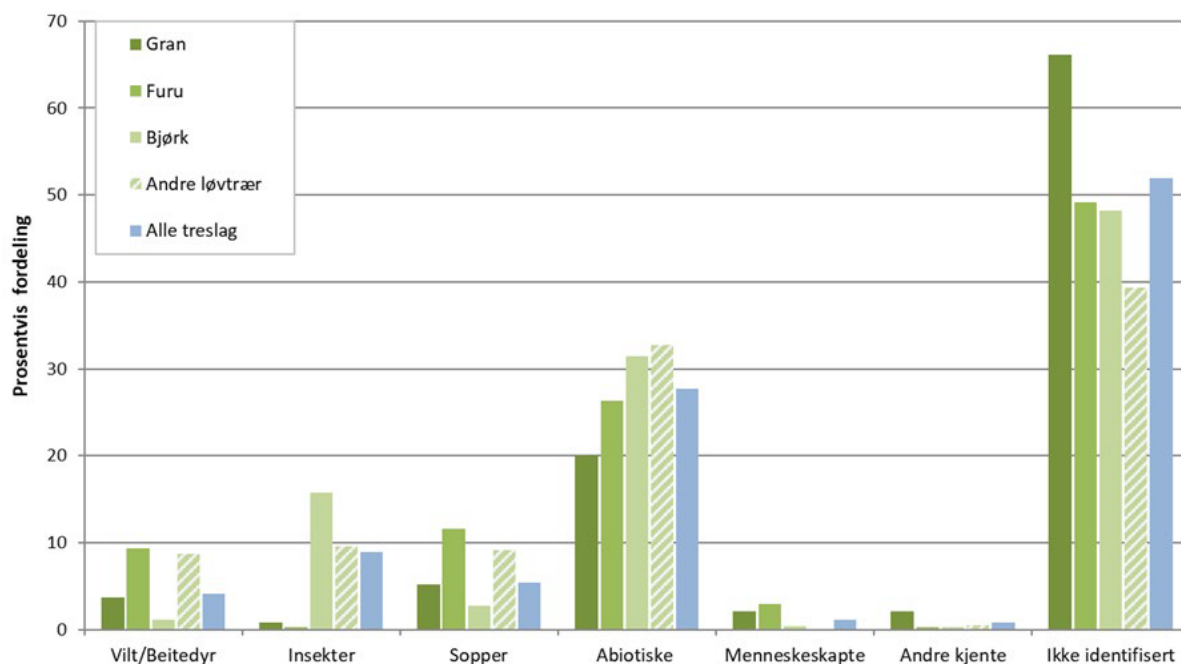
3.1.3.2 Bruk av norske skogtrær til hage- og grøntanlegg

Tabell 41. Oversikt over utvikling og tilbud av norske treslag til hage - og grøntanleggsbransjen.

Norsk genressurssenter innhenter data om plantemateriale av norske skogtrær som er under utvikling, og antall planter av disse som tilbys for salg (i markedet) til hage - og grøntanleggsbransjen gjennom planteskolene i Norge. Det er knyttet noe usikkerhet til anslaget for antall frøkilder/kloner/sorter for salg. Noe av det tidlige materialet kan være tatt ut av produksjon. Men det antas at det fortsatt vil finnes tilgjengelig til å kunne ta opp produksjon ved etterspørsel. Kilder: NMBU, Eliteplanter Norge og Gartnerforbundet, 2022.

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Antall frøkilder/kloner/sorter av norske skogtrær som er under utvikling	44	64	77	82	107	159	214	230	246	236
Antall frøkilder/kloner/sorter av norske skogtrær på markedet (for hage- og grøntanleggsbransjen)		ca. 50	61	61	69	69	69	69	87	89

3.1.4 Skogens helsetilstand



Figur 55. Fordeling av ulike skadeårsaker registrert i Skogskadeovervåkingen i Norge i 2020.

Skogens helsetilstand påvirkes i stor grad av klima og værforhold, enten direkte ved tørke, frost og vind, eller indirekte ved at klimaet påvirker omfanget av soppsykdommer og insektangrep. Foreløpig er det få indikasjoner på at skadene generelt er en trussel mot skogtregenets ressurser. Kilde: NIBIO/Timmermann m.fl, 2021

3.2 Statusvurdering

3.2.1 Treslagsfordeling

Stående volum av trær i den norske skogen er over 1,1 milliard kubikkmeter. De dominerende treslagene, gran, furu og bjørk, utgjør 90 prosent av dette. Areal med forekomst av kun ett treslag utgjør den største gruppen, og det er en svært liten del av skogarealet hvor fire eller flere treslag vokser sammen innenfor samme areal. Både for gran og furu, og for lauvtrær, har volumet økt i perioden 1990–2020.

Osp og gråor, som er de mest utbredte lauvtreslagene etter bjørk, har økt med henholdsvis 63 og 69 prosent volum. Skogbehandling, klima eller andre forhold påvirker treslagsfordelingen over tid.

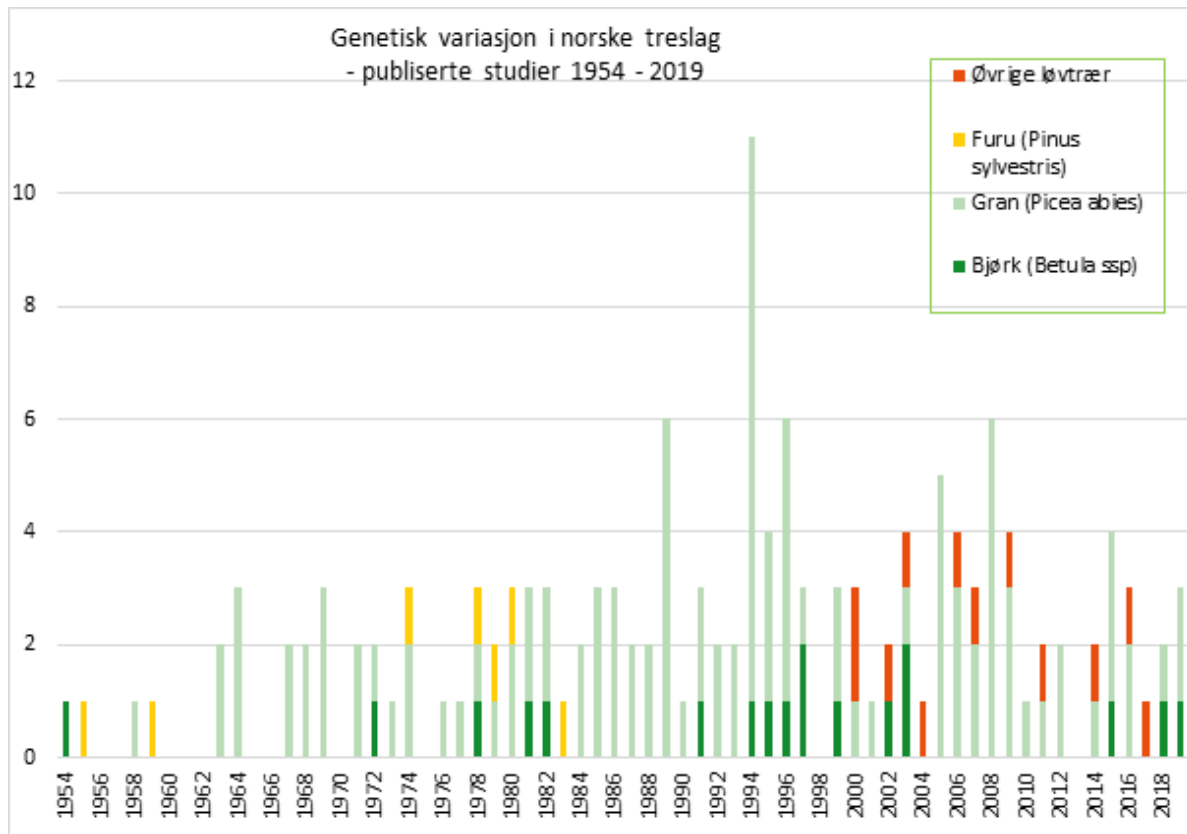
3.2.2 Genetisk kunnskap om norske treslag

Genetisk variasjon sikrer skogtrærnes evne til å tilpasse seg endrede klimatiske forhold, og er en forutsetning både for evolusjon og foredling. Genetisk variasjon er også viktig for å sikre motstandskraft mot skader og sykdommer. Studier av genetisk variasjon i skogen er grunnlag for bevaring og bærekraftig bruk av våre genetiske ressurser i skogtrær. Det er derfor viktig å ha fokus på økt karakterisering og dokumentasjon, både for å evaluere grad av genetisk diversitet og for å kartlegge potensielle produksjonsegenskaper.

I rapporten «Genetisk variasjon i norske skogtrær»¹⁰ har forskere fra NIBIO sammenstilt all den informasjonen vi har om genetiske studier i norske skogtrær. Det er utført studier av genetisk variasjon og genetiske egenskaper hos 15 treslag, enten for morfologiske, adaptive eller produksjonsegenskaper, eller gjennom molekylær karakterisering (Tabell 33). Av disse er gran, furu og bjørk de treslagene vi har mest informasjon om, men vi vet aller mest om grana, både når det gjelder provenienser, familier og kloner. De senere årene er det satt i gang flere studier også av lauvtrær. Noen av disse studiene er finansiert av genressurstiltaksmidler via Norsk genressurscenter og Landbruksdirektoratet, og er basert på en vurdering av sårbarhet (f.eks i ask eller villeple), eller som grunnlag for økt bruk av treslaget til skogbruksformål (eks. svartor, bøk og eik). En oversikt over pågående forsøk og samlinger vises i tabell 34. Det er fortsatt stort behov for ytterligere kartlegging av treslagene.

Skogtrærne våre har stor variasjon og mange egenskaper som er viktige for både skogproduksjon og overlevelse. Dette gjelder blant annet vekstrytme – når trærne våkner til liv på våren, og når de går i dvale på høsten, tilvekst, tømmerkvalitet og andre egenskaper. En del av denne variasjonen skyldes genetiske forskjeller mellom individer.

¹⁰ <http://hdl.handle.net/11250/2636018>



Figur 56. Genetiske studier av norske treslag 1954 - 2019.

Studier av bjørk, furu og gran er gjennomført med ulik intensitet siden starten på 1950 - tallet. De senere årene har vi fått økt kunnskap også om øvrige lauvtrearter i Norge, som grunnlag for økt bruk og bedre forvaltning av disse. Kilde: Norsk genressurscenter/NIBIO

Den genetiske forskningen startet opp ved Avdeling for planteforedling ved Det norske skogforsøksvesen på Ås, og er videreført ved skogforskningen gjennom de siste 50 årene. Skogplanteforedlingen på gran ledes av Skogfrøverket på Hamar. De første studiene av genetisk variasjon i norske skogtrær ble utført av Tollef Ruden som studerte bjørk på starten av 1950-tallet. Siden den gang har det blitt publisert resultater fra en lang rekke studier, både kortsiktige og langsiktige (Figur 56).

Den nevnte NIBIO-rapporten gir en oversikt over hvilke treslag vi har genetisk kunnskap om, og hvilke studier som er utført fra 1950-tallet og fram til i dag. De aller fleste av de genetiske studiene som er utført, er gjort for å bedømme variasjon i forhold til bruk og skogproduksjon. Andre studier er utført for bevaring, og for å følge med på f.eks. sykdommer hos skogtrær.



Figur 57. Et bevaringsområde for genetiske ressurser i villeple er opprettet i 2020 på Jomfruland i Kragerø kommune.

Villeple (*Malus sylvestris*) finnes spredt i små bestand eller som enkelttrær i et smalt belte langs kysten fra Østfold til Nord-Trøndelag. Trærne er relativt små, 8-10 m høye og frittstående. Treslaget trenger lys og åpen plass for å trives. Kartlegging har vist at hybridisering med hageeple er en trussel mot villeple i Norge. I tillegg er villeple knyttet til kulturlandskapet, og derfor også utsatt på grunn av gjengroing. Genetisk karakterisering av villeple førte til en oppgradering av villeple på Norsk rødliste for arter fra 2015.

3.2.3 Genressursbevaring i skogtrær

Bevaring av genetiske ressurser hos skogtrær kan foregå *in situ* i naturlige populasjoner i skogen, primært i verneområder, eller *ex situ* i bevaringsbestand, i klonarkiv eller som frø i en genbank. *In situ*-bevaring i naturlige bestand er den foretrukne bevaringsformen for de aller fleste av skogtrærne våre. Dette gir en dynamisk bevaring som legger til rette for evolusjon og naturlig tilpasning til endringer i miljø og klima.

Pr desember 2021 er det etablert 32 bevaringsenheter for skogtregenetiske ressurser i Norge (se kart, figur 54). 24 av områdene er såkalte *in situ* bevaringsområder, etablert i utvalgte verneområder nord til og med Nordland. I løpet av 2019 ble det etablert et bevaringsområde for villeple i Jomfruland nasjonalpark. Noen av områdene er *in situ* bevaringsområder for flere arter.

I løpet av 2018 er det etablert åtte såkalte dynamiske *ex situ* bevaringsbestand for gran (uthevet i kartet). Bestandene er etablert for bevaring av tidligere foredlingsmateriale av gran, som kan komme til nytte i fremtiden. Betegnelsen dynamisk *ex situ* får de fordi de er plantede bestand/kulturskog, som over tid får fri utvikling, dvs det legges til rette for evolusjon og naturlig tilpasning til endringer i miljø og klima.

Utvalgte frøkilder av gran og furu er siden 2015 lagret *ex situ* i Svalbard globale frøhvelv.

I prosjektet «Utvalg av norske trær til grøntanlegg og revegetering» ved NMBU er det over flere år arbeidet med å samle inn og gjøre utvalg av ulike norske skogtrær for beplantning i hager og anlegg. Verdifult materiale fra dette arbeidet er siden 2019 innlemmet i *ex situ* klonarkivavtale mellom Norsk genressurscenter og NMBU, for å sikre bevaring og tilgjengeliggjøring. Mer om dette under kap 3.2.4.2 nedenfor.

I januar 2019 ga Norsk genressurscenter ut rapporten Bevaring av skogtregenetske ressurser - Plan fra Norsk genressurscenter 2018¹¹. Rapporten gir status for eksisterende bevaringsarbeid og definerer behov for framtidig bevaring for å sikre genetisk variasjon i skogtrær i Norge.

Planen fra Norsk genressurscenter anbefaler at bevaringsarbeidet følges opp med overvåking og skjøtsel av eksisterende områder og etablering av nye bevaringsområder i samarbeid med miljø- og landbruksmyndighetene. Det vil videre være behov for å utvikle bedre nasjonale klimasonekart i Norge, for bedre å kunne estimere hvor mye av den genetiske variasjonen i treslagene som ivaretas i bevaringsarbeidet. Det er underforstått at ulike økologiske (klimatiske) forhold vil gi ulik lokal tilpasning og variasjon hos treslagene. I 2020 har NIBIO satt i gang prosjektet «Faggrunnlag for utvelgelse av nye bevaringsområder for genressurser i skogtrær», som har som mål å samle relevant georeferert informasjon om klimasoner og kunnskap om enkelttreslagene i Norge, for å identifisere geografiske områder hvor det bør etableres bevaringsområder for genressurser.

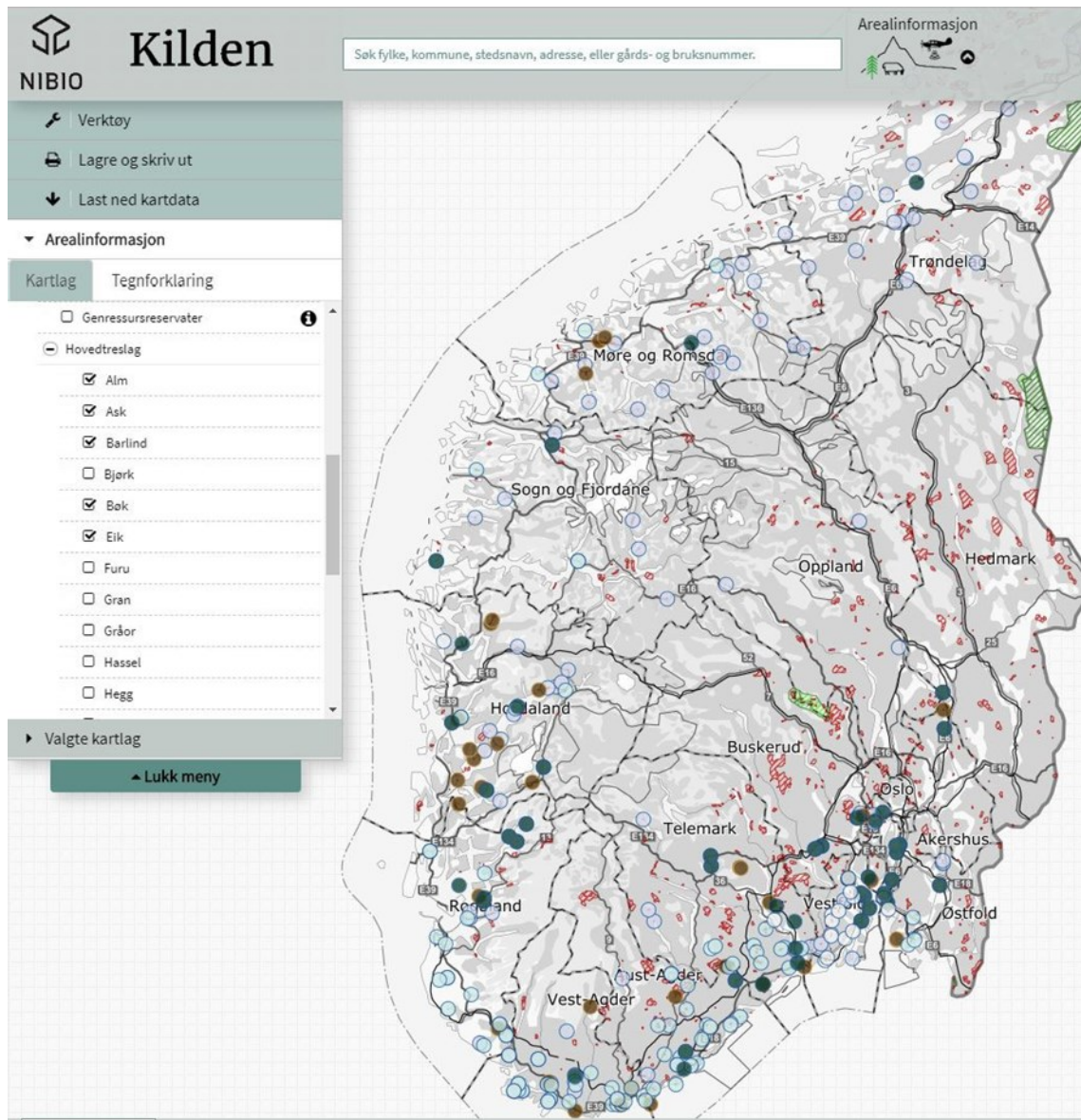
Initiering av bevaringstiltak for skogtregenetske ressurser er en viktig del av Norsk genressurscenters arbeid. Samarbeid og koordinering mellom institusjoner og aktører som arbeider med naturforvaltning, kartlegging, overvåking og forskning på skogtregenetske ressurser er avgjørende for at arbeidet med bevaringen skal lykkes.

3.2.3.1 Overvåking av *in situ*-bevaringen

Norsk genressurscenter har ansvar for å overvåke den etablerte *in situ*-bevaringen i Norge. Målet med arbeidet er først og fremst å sikre den nasjonale genressursbevaringen for skogtrær, gjennom å sjekke status i bevaringsområdene og sikre at dette er i henhold til europeiske standarder for denne typen bevaring. Overvåkingen gjelder primært bevaringsområdene for edellauvtrær, barlind og kristtorn. Bevaringsområdene for gran har på grunn av størrelse på arealene og antatt god genflyt, foreløpig ikke blitt vurdert til å ha samme behov for overvåking.

Det er i løpet av 2020-2021 gjennomført feltarbeid i 10 bevaringsområder. Disse er definert som bevaringsområder for totalt 15 populasjoner av definerte treslag.

¹¹ <http://hdl.handle.net/11250/2580812>



Figur 58. I NIBIOs kartdatabase Kilden finnes det informasjon om treslag i verneområder i Norge.

Norsk genressurssenter har oversikt over vernede treslag i naturreservater over hele landet. Både hovedtreslag og assosierte treslag er angitt. Her et eksempel på verneområder i Sør-Norge, hvor enten alm, ask, bærlind, bøk eller eik er hovedtreslag.

3.2.3.2 Europeisk samarbeid om bevaring

Norge er medlem i European Forest Genetic Resources Programme (EUFORGEN). EUFORGEN har som formål å promotere bevaring og bærekraftig bruk av skogtregenetske ressurser i Europa, som en integrert del av bærekraftig skogforvaltning, og å være en plattform for europeisk samarbeid innen dette området. EUFORGEN er FAOs regionale knutepunkt for skogtregenetske ressurser

I regi av EUFORGEN ble det i 2015 vedtatt en strategi for bevaringsarbeidet; Pan-European strategy for genetic conservation of forest trees, for utvikling av bevaringsarbeidet i Europa (de Vries m.fl., 2015). Strategien gir tre hovedformål for det europeiske bevaringsarbeidet:

- *To maintain genetic diversity in large tree populations*

- *To conserve specific adaptive and/or phenotypic traits in marginal or scattered tree populations which are often relatively small*
- *To conserve rare or endangered tree species with populations consisting of a low number of remaining individuals*

En målsetting for arbeidet er at genetisk variasjon i alle hjemlige treslag i Europa skal bevares i hele utbredelsesområdet, i praksis i alle land. Alle bevaringsområder som oppfyller et gitt sett av felleseuropeiske kriterier, registreres i den europeiske databasen EUFGIS¹².

3.2.4 Bærekraftig bruk

3.2.4.1 Skogplanteforedlingen i Norge

Stiftelsen Det norske Skogfrøverk driver skogplanteforedlingen i Norge. Formålet er å levere et genetisk forbedret foryngelsesmateriale til skogbruket gjennom testing og utvalg i foredlingspopulasjonene. I praksis innebærer dette at både kvalitetsegenskapene og produksjonen bedres. Samtidig skal foryngelsesmaterialet opprettholde høy genetisk variasjon for egenskaper som er viktige for trærnes langsiktige overlevelse og evolusjonære utvikling. Det høye antallet individer som inngår i foredlingspopulasjonen sikrer genetisk variasjon og effektiv bruk av genetiske ressurser.

Skogplanteforedling av gran

Godt over 3000 «plusstrær», selektert for høy produksjon og god kvalitet fra naturlig skog i Norge, er allerede testet i skogplanteforedlingen av gran (Tabell 39). Det foretas stadig nye utvalg for å øke basispopulasjonen slik at en etter avkomtesting kan velge ut den beste ¼ delen som grunnlag for en langsiktig foredlingspopulasjon som dekker hele landet. Denne skal til sammen omfatte minst 1100 individer fordelt på 20 sub-populasjoner. Det høye antallet individer som inngår i foredlingspopulasjonen, og strukturering innen geografisk fordelte sub-populasjoner, sikrer effektiv bruk av genetiske ressurser til næringsutvikling. Tilsvarende, men uavhengige foredlingspopulasjoner forvaltes i Sverige og Finland.

En betydelig andel av foryngelsene etter hogst i granskog etableres med frø og planter fra Skogfrøverkets foredlingsprogram. Pr. desember 2021 er 93,9 % av plantet materiale i norske skoger foredlet materiale fra kvalifiserte eller testede frøkilder.

Skogplanteforedling av andre treslag

Det er en økende interesse i skogbruket for å ta i bruk flere treslag i kommersiell produksjon. Dette er delvis drevet av klimaendringer, som er særlig utfordrende for gran på tørkeutsatte arealer, samt ønsker om et større artsmangfold i skoglandskapet. Etterspørselen etter furu er økende, og da fortrinnsvis av foredlet plantemateriale. Dette må i dag importeres fra Sverige, og er godkjent kun for lavere og midlere høydelag på Østlandet. Skogfrøverket har startet opp et foredlingsprogram for furu som skal dekke en etterspørsel etter foredlet furufrø for produksjon av 10 millioner planter årlig (Tabell 38). Programmet er landsdekkende og skal gi frø fra 2. generasjons frøplantasjer innen 2040.

Skogfrøverket har allerede to frøplantasjer for svartor. I tillegg ble det i 2021 satt i gang arbeid for utvalg og sikring av det beste genetiske materialet av hengebjørk fra ulike forsøksfelt etablert i 1990. Dette materialet vil bli sikret i arkiver og i en plantasje etterhvert.

3.2.4.2 Norske skogtrær til hage- og grøntanlegg

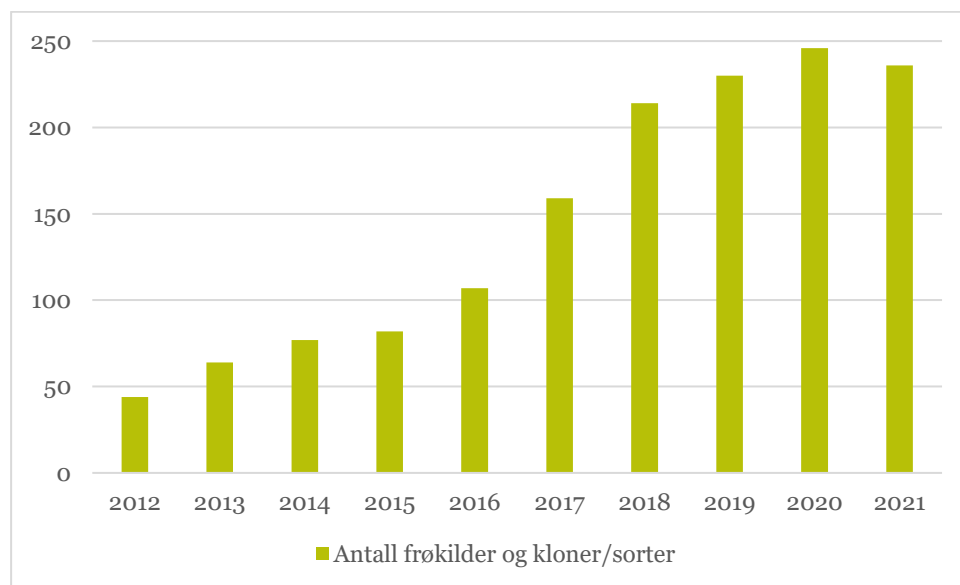
Det er viktig å legge til rette for utvikling av materialer av trær til bruk i grøntanlegg og hager som kan takle raske klimaendringer og ikke minst store årsvariasjoner i klimaet. For å øke mangfoldet i

¹² <http://portal.eufgis.org/>

beplantningene og ta vare på verdifulle genressurser fra norsk natur, er det ønskelig å fremme økt bruk av norske treslag i anlegg. Tabell 41 viser tall for det materialet som er under utvikling for hage- og grøntanleggsbransjen (NMBU), og de antall frøkilder/kloner/sorter som tilbys til forbrukerne gjennom planteskoler, blant annet gjennom Eliteplanter.

Ved NMBU har det gjennom flere år vært jobbet målrettet med utvalg av norsk plantemateriale i skogtrær til grøntanlegg og hagebruk, gjennom prosjektet «Utvalg av norske trær til grøntanlegg og revevegetering». Prosjektet har som mål å bidra til økt bruk av de norske treslagene (prosjektrapport, NMBU 2021). Det er også et viktig mål å bevare verdifullt materiale i klonarkivet ved NMBU.

Plantefeltene brukes til forskning, undervisning, demonstrasjon for produsenter og planleggere og som grunnlag for kommersiell oppformering. Plantene er registrert med parametre som har betydning for pryddverdi, bruksegenskaper og vinterherdighet. I løpet av 2021 er det foretatt skjøtsel i plantefeltene, inkludert tynning på grunn av plassbehov og fjerning av noen frøkilder/kloner (særlig *Salix*) grunnet gjentagende skader som forringer pryddverdien. Antallet frøkilder/kloner viser derfor en liten naturlig nedgang i 2021, men resultatet over år er likevel et økende antall plantemateriale av norske trær (frøkilder og kloner/sorter) som er under utvikling og gjøres tilgjengelig for utplanting i blant annet grøntanlegg.



Figur 59. Norske skogtrær under utvikling til hage- og grøntanleggsbransjen.

Antall frøkilder og kloner/sorter av norske skogtrær som er helt eller delvis tilgjengelig for planteskolene til hage- og grøntanleggsbransjen. NMBU v/Fakultet for landskap og samfunn har demonstrasjons- og utprøvningsfelt for aktuelle norske treslag. I oversikten har vi inkludert materiale i kategoriene «Aktuelt» og «Ikke testet lenge nok», som indikerer at det har antatt gode egenskaper. Kilde: NMBU.

3.2.5 Trusselbildet – trusler mot skogtregenetske ressurser i klimaperspektiv

Skogens helsetilstand påvirkes i stor grad av klima og værforhold, enten direkte ved tørke, frost og vind, eller indirekte ved at klimaet påvirker omfanget av soppsykdommer og insektangrep. I Norge er det Landsskogtakseringen som årlig utfører den landsrepresentative skogovervåkingen. Overvåkingen utføres på permanente prøveflater med et omdrev på fem år. «Skogens helsetilstand i Norge» er en årlig rapport som utgis fra skogskadeovervåkingen i NIBIO¹³. Skader har blitt registrert på gran, furu og bjørk siden 2005. Siden 2013 har skader blitt registrert på alle treslag som forekommer på

¹³ <https://hdl.handle.net/11250/2826864>

prøveflatene. Detaljerte data publiseres for gran, furu og bjørk, mens andre løvtreslag presenteres som én gruppe.

De mest alvorlige skadegjørerne i skogtrær er barkebiller, rotråte, askeskuddsyken, *Phytophthora ssp* og sykdom på osp (ospeskranting) i Troms og Finnmark.

Klimaendringer kan være gunstig for flere planteskadegjørere. Skadedyr og sykdommer på trær har en mye kortere generasjonstid enn trærne, noe som gir dem en bedre mulighet til å tilpasse seg raskere til klimaendringer enn trær. Foreløpig er det få indikasjoner på at skadene generelt er en trussel mot skogtregenetiske ressurser. Askeskuddsjuken er et unntak. Likevel er det viktig å følge nøye med på utviklingen av planteskadegjørere, og gjøre tiltak for å stoppe spredningen, som har og kan få store konsekvenser både for skogproduksjon og genetiske ressurser.

3.2.5.1 Askeskuddsjuke

Forskere i NIBIO har gjennom flere år arbeidet målrettet med å følge opp sjukdomsutvikling og spredning av askeskuddsjuke i Norge, samt å gi forvaltningsråd.

Askeskuddsjuke forårsakes av soppen askeskuddbeger som kom til Europa fra Asia på begynnelsen av 1990-tallet. I Norge ble den påvist i 2008 og har siden spredt seg over hele utbredelsesområdet. Askeskuddsjuke har høy dødelighet. Soppsporene spres på sommeren, vokser inn i treet gjennom bladene og videre inn i greinene.

Unge trær dør relativt fort, mens det for eldre trær tar mange år. Derfor har vi ennå ikke sett det endelige resultatet i Norge. Sannsynligvis vil askepopulasjonene bli sterkt redusert, med store økologiske konsekvenser også for andre arter. Noen individer av ask ser imidlertid ut til å takle sjukdommen. Det er derfor viktig å bevare trær som er friske og ikke minst avkom fra friske trær, siden dette kan være arvelig. I Norge etablerer vi nå avkomforsøk fra friske trær, målet er å identifisere motstandsdyktige trær og etablere en frøplantasje som gir friske avkom.

For å identifisere genotyper av ask som kan være motstandsdyktige, ble det i 2015 samlet inn frø fra friske trær og trær med noe skade, til sammen over 5000 småplanter fra 56 familier, i prosjektet «Genressurser i ask». Dette inkluderer sju forskjellige provenienser i Norge (Figur 62) og en proveniens fra Litauen. I 2018 ble plantene plantet ut i tre forsøk, to på Østlandet og et på Vestlandet. Det har nå kommet noe askeskuddsjuke i forsøkene, men det er fremdeles lite avgang som vi med sikkerhet kan sies skyldes sjukdommen. Det er gjort registreringer på fenologi (vekststart og vekstavslutning), i tillegg til sykdomsregistreringer. Dataene analyseres nå for å undersøke variasjonen i materialene. Det blir viktig å følge plantene over flere år for å få gode data.

I tillegg til materialet innsamlet i 2015, er det i prosjektet også benyttet frø fra danske og svenske foreldretrær med kjent toleranse for sjukdommen. Etter planen skal disse plantes ut i Lyngdal i samarbeid med Agder Skogselskap og i Fjugstad naturreservat i samarbeid med Statsforvalteren og grunneier i løpet av 2022.



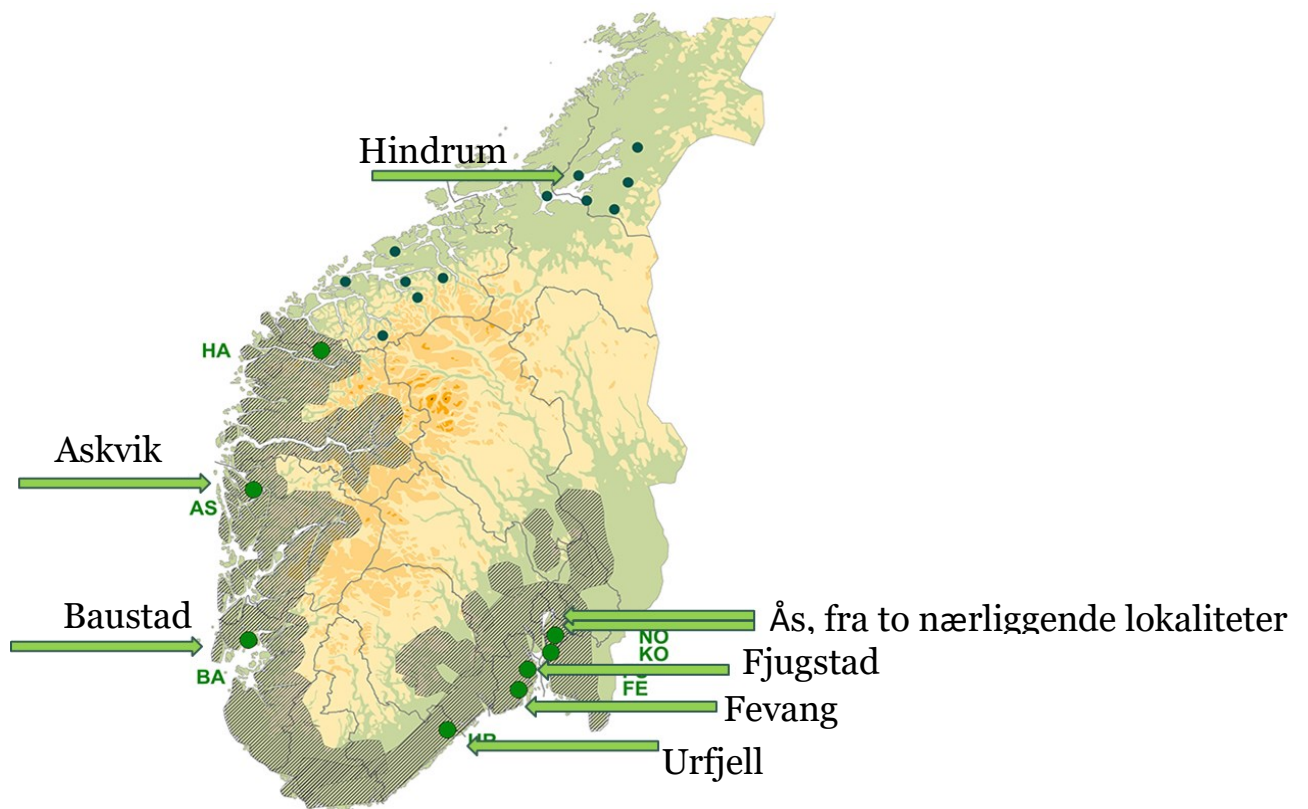
Figur 60. Sjukdomssymptomer på ask.

Små trær visner fra toppen, mens store trær gjerne får døde greiner som stikker ut fra krona, ofte med vannris – et desperat forsøk fra treet på å produsere bladmasse.



Figur 61. Motstandsdyktig materiale av ask?

Forskere i NIBIO arbeider nå med å finne resistens mot askeskuddsjuke i norsk ask.



Figur 62. Oversikt over lokaliteter og provenienser i Norge hvor det er samlet askefrø til prosjektet «Genressurser i ask».

3.3 Definisjoner

3.3.1 Sentrale begreper for skogtregenetiske ressurser

- **Hjemmehørende treslag** er de treslagene som regnes som opprinnelige i Norge, og som var etablert som fast reproduserende i Norge per år 1800, i henhold til definisjonen hos Artsdatabanken.
- **In situ-bevaring** av skogtregenetiske ressurser er bevaring i naturlige bestand i skogen, på sin naturlige vokseplass. Dette er den foretrukne bevaringsformen for de aller fleste av skogtrærne våre. Det gir en dynamisk bevaring som legger til rette for evolusjon og naturlig tilpasning til endringer i miljø og klima. For å bevare skogtregenetiske ressurser *in situ* er det foreløpig etablert bevaringsområder for genressurser i allerede opprettede naturreservater i Norge.
- **Ex situ-bevaring** betyr bevaring utenfor naturlig vokseplass. For langsiktig *ex situ*-bevaring av skogtrærnes genetiske ressurser gjøres dette primært ved etablering av dedikerte *ex situ* bevaringsbestand i plantefelt, eller ved frøbevaring. *Ex situ*-bevaring kan også være i samlinger i arboreter og botaniske hager; i plantefelt med kloner, familier og provenienser i genetisk forskning; og i avkomforsøk, klonarkiv og frøplantasjer i foredlingsprogrammer for skogtrær.
- **Dynamisk bevaring** legger til rette for å sikre evolusjon, gjennom fri reproduksjon og naturlig tilpasning til endringer i miljø og klima på vokseplassen. Både *in situ*- og *ex situ*-bevaring kan legges til rette for dynamisk bevaring.

3.3.2 Skogtregenetiske ressursers bevaringsbehov

Basert på Myking og Skrøppa (2001), samt informasjon fra Norsk rødliste 2015 og fagrapporter fra Norsk genressurssenter, defineres treslagenes bevaringsbehov etter følgende kategorier:

- a) Arter med spesielle bevaringsbehov: ask, søtkirsebær, villeple, sølvasal (mulig hjemlige forekomster i indre Oslofjord) og Norges endemiske arter av asal, som omfatter fagerrogn, småasal, nordlandsasal, smallasal, sogneasal, grenmarasal og sørlandsasal.
- b) Arter med bevaringsbehov: bøk, barlind, kristtorn, alm, lind, spisslønn, sommereik og vintereik.
- c) Arter som ikke har et spesielt bevaringsbehov, men som likevel har eller vil kunne ha betydning for bærekraftig bruk og derfor bør tas vare på: gran, furu, einer, selje, osp, hengebjørk, dunbjørk, gråor, svartor, hassel, rogn, hegg, rognasal, norsk asal, bergasal og svensk asal

Noen hjemmehørende busker som i større eller mindre grad opptrer som trær, kan også falle inn under ansvarsområdet for Norsk genressurssenter, primært for bærekraftig bruk. Herunder istervier (*Salix pentandra*), svartvier (*Salix myrsinifolia*), gråselje (*Salix cinerea*), silkeselje (*Salix caprea*), geitved (*Rhamnus catharticus*), trollhegg (*Rhamnus frangula*) og mandelpil (*Salix triandra*). Disse er ikke vurdert med hensyn til bevaringsbehov.

3.3.3 Kriterier for utvelgelse av bevaringsområder

De eksisterende bevaringsområdene for genressurser i skogtrær i Norge rapporteres til det europeiske nettverket av bevaringsområder i regi av European Forest Genetic Resources Programme (EUFORGEN)¹⁴. Bevaringsområdene som inngår i det europeiske samarbeidet, kalt Genetic Conservation Units (GCU), beskrives som følger:

¹⁴ <http://www.euforgen.org/>

«skogbestand eller arealer av skogtrær som har en verdi som genetiske ressurser på grunn av lokal tilpasning eller fordi bestandene har spesielle egenskaper. Slike bevaringsbestand er typisk plassert i skog som forvaltes for flerbruk, i verneområder eller i frøplantasjer»¹⁵

Bevaringsområdene defineres videre gjennom europeiske standarder og minstekrav for denne typen bevaringsområder. Standardene ble utviklet for å definere områdene og for å bedre dokumentasjonen og forvaltningen av disse. Standardene fokuserer på muligheten for å ivareta evolusjonære prosesser og bevare treslagenes evne til tilpasning, nå og i framtida. Det stilles blant annet spesifikke krav til populasjonsstørrelse, foryngelse og skjøtsel i bevaringsområdene.

Genressursbevaringen i EUFGIS bygger på konseptet om dynamisk genressursbevaring. Det betyr at bestandene forvaltes i sitt naturlige habitat, hvor naturlig foryngelse kan finne sted.

¹⁵ <http://portal.eufgis.org/genetic-conservation-units/>

4 Plantegenetiske ressurser

Av Linn Borgen Nilsen og Christopher Frøiland

4.1 Nøkkeltall

Norge er forpliktet av internasjonale avtaler¹⁶ og Nordiske bestemmelser¹⁷ til å bevare og forvalte plantegenetiske ressurser som er hjemmehørende i Norge. Nøkkeltallene viser status for genbanksamlinger av vegetativt formert og frøformert plantemateriale (*ex situ*-bevaring), status for bevaring gjennom bruk og i naturen (*in situ* bevaring), samt bærekraftig bruk av og tilgang til plantegenetisk mangfold.

4.1.1 *Ex situ*-bevaring

4.1.1.1 Bevaring av vegetativt formert materiale i norske klonsamlinger

Tabell 42. Antall aksesjoner av vegetativt formert materiale som bevares i norske klonsamlinger.

Antallet reflekterer unike aksesjoner (sorter) for vekstgruppene "frukt", "bær" og "grønnsaker og potet", mens vekstgruppene "medisin- og krydderplanter" (MAP) og "prydplanter" kan inneholde duplikater mellom samlinger. Uidentifiserte sorter er ikke telt med i tabellen under.

Kilde: Rapporter fra norske klonsamlinger

År	Frukt	Bær	Grønnsaker, potet og MAP	Prydplanter	Totalt
2017	1244	181	687	3111	5223
2018	902	179	620	3571	5272
2019	1087	163	682	2727	4659
2020	652	181	610	3771	5095
2021	631	171	556*	3742**	5100

* Estimater inkluderer grønnsaker, poteter og arter i gruppen MAP hvor antallet sorter er kjent (pepperrot og humle).

** Estimater inkluderer prydplanter og arter i gruppen MAP hvor antallet sorter er ukjent. I disse kategoriene er aksesjonenes opphav kun unntaksvis kjent og det må derfor antas at antallet aksesjoner er noe høyere enn det faktiske antallet sorter.

¹⁶ Konvensjonen om biologisk mangfold (forkortet CBD på engelsk) og den internasjonale traktaten om plantegenetiske ressurser for mat og landbruk (Plantetraktaten).

¹⁷ Kalmardeklarasjonen.

Tabell 43. Klonsamlinger som inngår i det norske bevaringsarbeidet for vegetativt formerte planter.

Kilde: Rapporter fra norske klonsamlinger.

Samlingens status og bevaringsform	Nr.	Navn/institusjon	Antall akse-sjoner	Arkiv for
Klonarkiv Feltgenbank	1	Domkirkeodden	26	Frukt
	2	Gamle Hvam museum	220	Grønnsaker, medisin- og krydderplanter, prydplanter
	3	Hjeltnes kompetansesenter	106	Frukt
	4	Kystmuseet Hvaler	13	Frukt
	5	Lier Bygdetun	234	Frukt, medisin- og krydderplanter, stauder, grønnsaker
	6	Lund Bygdemuseum og Kulturbank	60	Frukt
	7	Melbo Hovedgård, Museum Nord	124	Grønnsaker, medisin- og krydderplanter, stauder
	8	NIBIO Apelsvoll	119	Medisin- og krydderplanter, grønnsaker
	9	NIBIO Landvik	291	Bær, grønnsaker, stauder, medisin- og krydderplanter
	10	NIBIO Ullensvang	250	Frukt
	11	Njøs frukt- og bærseier	284	Frukt og bær
	12	NMBU - Fakultet for biovitenskap	275	Frukt og grønnsaker
	13	NMBU - Fakultet for landskap og samfunn	501	Prydplanter, medisin- og krydderplanter
	14	Nordfjord Folkemuseum	32	Frukt
	15	Norsk Hagebruksmuseum, Dømmesmoen	126	Frukt og grønnsaker
	16	NTNU - Ringve botanisk hage	353	Frukt, bær, grønnsaker, medisin- og krydderplanter, prydplanter
	17	UiA - Naturmuseum og botanisk hage	387	Frukt, bær, grønnsaker, medisin- og krydderplanter, prydplanter
	18	UiB - Bergen botaniske hage	369	Frukt, bær, grønnsaker, medisin- og krydderplanter, prydplanter
	19	UiO – Botanisk hage	397	Frukt, bær, grønnsaker, medisin- og krydderplanter, prydplanter
	20	UiT - Tromsø arktisk-alpine botaniske hage	683	Bær, grønnsaker, medisin- og krydderplanter, prydplanter
	21	Vigatunet	81	Frukt
Klonarkiv In Vitro genbank	22	NIBIO Ås	221	Potet, grønnsaker
Klonarkiv Kryogenbank	23	Sagaplant	149	Frukt, bær og potet
Back-up Felt-genbank	24	Bygdø Kongsgård	48	Frukt og stauder
	25	Ringebu Prestegard	176	Frukt, bær, grønnsaker, medisin og krydderplanter og prydplanter
	26	Spydeberg prestegård	4	Frukt
	27	Svinviks Arboret	562	Frukt, prydplanter, medisin- og krydderplanter

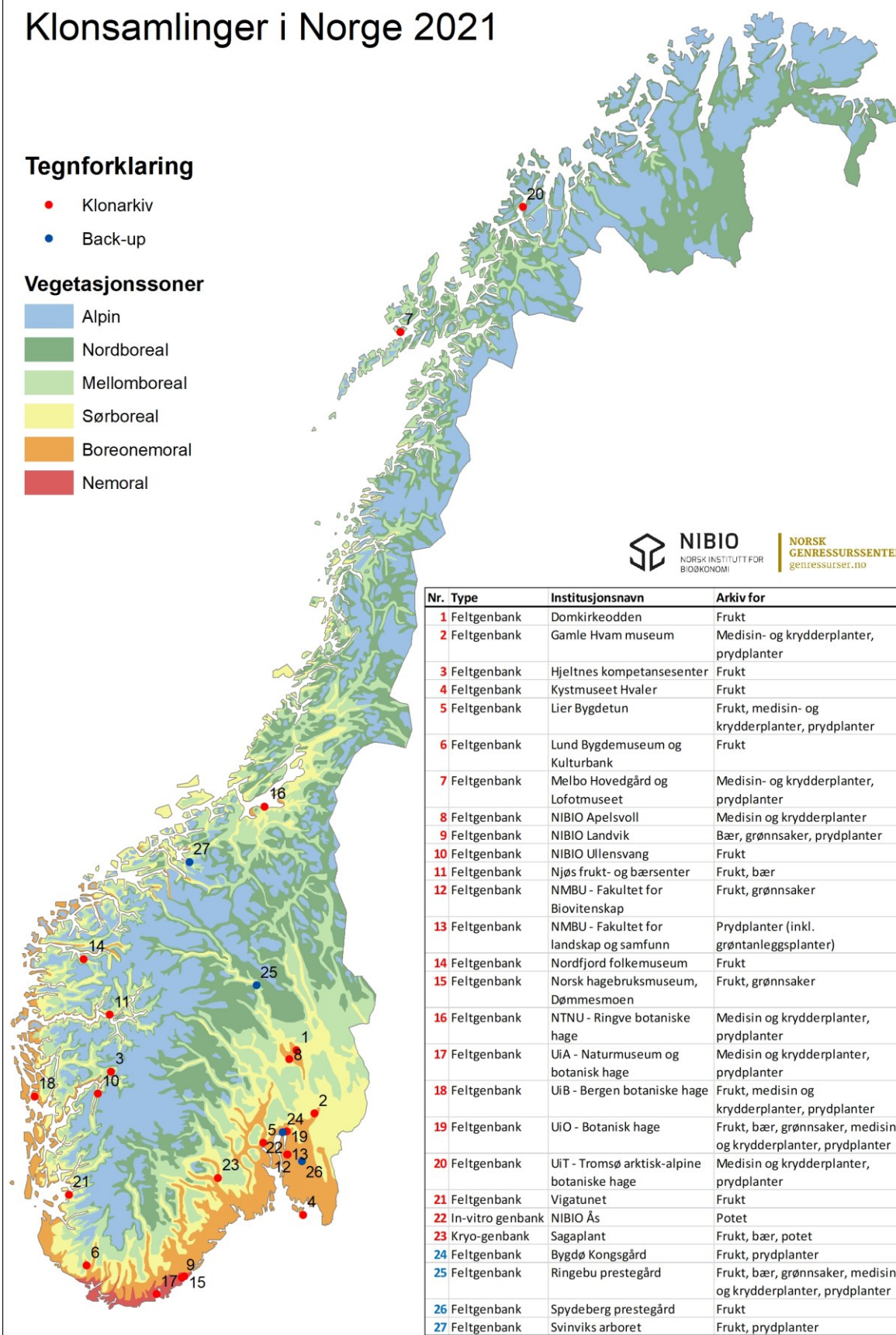
Klonsamlinger i Norge 2021

Tegnforklaring

- Klonarkiv
- Back-up

Vegetasjonssoner

- Alpin
- Nordboreal
- Mellomboreal
- Sørboreal
- Boreonemoral
- Nemoral



Figur 63. Lokaliteten til de norske klonsamlingene.

Tabell 44. Vekstgrupper, arter og i hvilke klonsamlinger arten finnes.

Kilde: Rapporter fra norske klonsamlinger

Vekstgruppe	Art	Antall samlinger	Klonarkiv og back-up samlinger hvor arten finnes. Numrene viser til samlingenes nummer gitt i tabell 43.
Frukt	Eple	19	1, 3, 4, 5, 6, 10, 11, 12, 14, 15, 17, 18, 19, 21, 23, 24, 25, 26, 27
	Plomme	12	1, 5, 6, 10, 11, 12, 15, 18, 19, 21, 23, 27
	Pære	9	1, 4, 5, 6, 11, 12, 15, 21, 27
	Surkirsebær	10	1, 5, 10, 11, 12, 17, 18, 19, 24, 27
	Søtkirsebær	9	1, 4, 5, 10, 11, 21, 24, 25, 27
Antall samlinger med frukt		19	1, 3, 4, 5, 6, 10, 11, 12, 14, 15, 17, 18, 19, 21, 23, 24, 25, 26, 27
Bær	Jordbær	2	11, 23
	Rips	5	9, 11, 20, 23, 25
	Solbær	4	9, 11, 23, 25
	Stikkelsbær	6	9, 11, 17, 18, 19, 25
	Bringebær	2	11, 23
	Bjørnebær	2	9, 23
Antall samlinger med bær		8	9, 11, 17, 18, 19, 20, 23, 25
Grønnsaker og potet	Potet	2	22, 23
	Rabarbra	9	2, 7, 9, 12, 15, 16, 17, 18, 20
	Jordskokk	3	9, 17, 25
	Allium	10	5, 7, 8, 9, 16, 17, 18, 19, 20, 22
	Asparges	1	19
Antall samlinger med grønnsaker og potet		15	2, 5, 7, 8, 9, 12, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 25
Medisin- og krydderplanter (MAP)	Humle	7	2, 7, 8, 17, 19, 20, 25
	Pepperrot	3	9, 16, 17
	Andre	9	2, 5, 8, 14, 16, 17, 18, 21, 27
Antall samlinger med MAP		14	2, 5, 7, 8, 9, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 25, 27
Prydplanter	Urteaktige	12	2, 5, 7, 9, 13, 16, 17, 18, 19, 20, 24, 25
	Vedaktige	7	13, 17, 18, 19, 20, 25, 27
Antall samlinger med Prydplanter		13	2, 5, 7, 9, 13, 16, 17, 18, 19, 20, 24, 25, 27

Tabell 45. Antall aksesjoner og sorter av frukt, bær, grønnsaker og potet i norske klonsamlinger.

Kilde: Rapporter fra norske klonsamlinger

Vekstgruppe	Art	Totalt antall rapporterte aksesjoner	Antall unike sorter (antall ukjente*)
Frukt	Eple	991	417 (1)
	Plomme	148	79 (1)
	Pære	144	74 (1)
	Søtkirsebær	92	46 (7)
	Surkirsebær	23	15 (2)
Sum frukt		1398	631 (12)
Bær	Rips	48	37 (0)
	Solbær	24	16 (0)
	Stikkelsbær	28	16 (5)
	Jordbær	42	42 (0)
	Bringebær	30	25 (0)
	Bjørnebær	35	35 (0)
Sum bær		207	171 (5)
Grønnsaker og potet	Potet	263	222 (0)
	Rabarbra	197	92 (20)
	Jordkokk	43	42 (0)
	Allium	171	138 (29)
	Asparges	1	1 (0)
Sum grønnsaker og potet		675	495 (49)
Medisin- og krydderplanter (MAP)	Pepperrot	24	22 (2)
	Humle	45	39 (6)
	Andre	228	228**
Sum MAP		297	289 (8)**
Prydplanter	Urteaktige	2 718	2 718**
	Vedaktige	796	796**
Sum prydplanter		3 514	3 514**
Sum totalt		6 091	5 100**

* Ukjente sorter er udokumenterte aksesjoner hvor sortsnavnet ikke er rapportert/bekreftet. Det er uklart om disse aksesjonene er unike sorter eller genetisk identiske med andre aksesjoner.

** I disse kategoriene er aksesjonenes opphav kun unntaksvis kjent og det må derfor antas at en del av materialet vil ha samme genetiske opphav (være samme sort). Av den grunn er det estimerede antallet sorter trolig noe høyere enn det faktiske antallet.

4.1.1.2 Helsestatus og behov for fornyelse i norske klonsamlinger

Tabell 46. Status for plantehelse og behov for fornyelse i norske klonsamlinger.

Status for plantehelse er basert på en visuell subjektiv vurdering av hver aksesjon, med fokus på sykdom og vitalitet. Årsaken til behovet for fornyelse er ikke oppgitt og kan være begrunnet i alt fra at aksesjonene er syke, gamle eller har lav vitalitet. Kilde: Rapporter fra norske klonsamlinger.

Vekstgruppe	Art	Antall aksesjoner	Rapportert sykdom		Rapportert behov for fornyelse	
			Antall	Andel	Antall	Andel
Frukt	Eple	991	82	8 %	166	17 %
	Plomme	148	11	7 %	28	19 %
	Pære	144	32	22 %	33	23 %
	Søtkirsebær	92	1	1 %	7	8 %
	Surkirsebær	23	2	9 %	4	16 %
Sum frukt		1398	128	9%	238	17 %
Bær	Rips	48	4	8 %	12	25 %
	Solbær	24	0	0 %	0	0 %
	Stikkelsbær	28	2	7 %	13	45 %
	Jordbær	42	0	0 %	4	10 %
	Bringebær	30	0	3 %	0	0 %
	Bjørnebær	35	0	0 %	4	11 %
Sum bær		207	6	3 %	33	16 %
Grønnsaker og potet	Potet	263	0	0 %	216	82 %
	Rabarbra	197	6	3 %	11	6 %
	Jordskokk	43	0	0 %	0	0 %
	Allium	171	0	0 %	2	1 %
	Asparges	1	0	0 %	0	0 %
Sum grønnsaker og potet		675	6	1 %	123	34 %
Medisin- og krydderplanter (MAP)	Pepperrot	24	0	0 %	0	0 %
	Humle	45	1	2 %	0	0 %
	Andre	228	2	1 %	2	1 %
Sum MAP		297	3	1 %	2	1 %
Prydplanter	Urteaktige	2718	24	1 %	207	7 %
	Vedaktige	796	2	0 %	9	1 %
Sum Prydplanter		3514	26	1 %	216	6 %
Sum totalt		6091	169	3 %	718	12 %

4.1.1.3 Sikring i norske klonsamlinger

Tabell 47. Andel aksesjoner som er sikret lokalt fra 2018 til 2021. Kilde: Rapporten fra Norske klonsamlinger.

År	Andel av aksesjonene i klonsamlingene som er lokalt sikret (≥2 eksemplarer i samlingen)
2018	59 %
2019	47 %
2020	52 %
2021	56 %

Tabell 48. Status for sikring av materialet som er bevart i norske klonsamlinger.

Andelen av aksesjoner som er lokalt sikret er beregnet ut fra det totale antallet aksesjoner per vekstgruppe. Nasjonal sikring er regnet ut per sort og beegningsgrunnlaget er derfor kun unike aksesjoner. Kilde: Rapporten fra Norske klonsamlinger.

Vekstgruppe	Art/artsgruppe	Antall aksesjoner	Sikring – lokalt (≥2 eksemplarer i samlingen)		Antall unike aksesjoner	Sikring – nasjonalt (duplikat på annen lokalitet)	
			Antall	Andel (%)		Antall	Andel (%)
Frukt	Eple	991	745	75 %	417	207	50 %
	Plomme	148	108	73 %	79	44	56 %
	Pære	144	118	82 %	74	40	54 %
	Søtkirsebær	92	63	68 %	46	28	61 %
	Surkirsebær	23	16	64 %	15	4	26 %
Sum frukt		1398	1050	75 %	631	323	51 %
Bær	Rips	48	44	92 %	37	10	27 %
	Solbær	24	24	100 %	16	8	50 %
	Stikkelsbær	28	21	72 %	16	9	56 %
	Jordbær	42	42	100 %	42	0	0 %
	Bringebær	30	30	100 %	25	3	12 %
	Bjørnebær	35	31	89 %	35	0	0 %
Sum bær		207	192	92 %	171	30	18 %
Grønnsaker og potet	Potet	263	263	100 %	222	39	18 %
	Rabarbra	197	100	51 %	92	66	72 %
	Jordskock	43	43	100 %	42	1	2 %
	Allium	171	127	74 %	138	4	2 %
	Asparges	1	0	0 %	1	0	0 %
Sum grønnsaker og potet		675	533	79 %	495	110	22 %
Medisin- og krydderplanter (MAP)	Pepperrot	24	22	92 %			
	Humle	45	37	82 %			
	Andre	228	69	30 %			
Sum MAP		297	128	43 %			
Prydplanter	Urteaktige	2 718	1 243	46 %			
	Vedaktige	796	313	39 %			
Sum Prydplanter		3 514	1 556	44 %			
Sum totalt		6 091	3 459	56 %	1297	463	36 %

4.1.1.4 Bevaring og innsamling av frøformert materiale

Norsk og nordisk frømateriale er bevart i felles nordisk regi hos Nordisk genressurssenter (NordGen), på Alnarp i Sverige. Ytterligere informasjon om aksesjonene som bevares på NordGen finnes i databasen Nordic Baltic Genebanks Information System (GeNBIS) og i NordGens årsrapporter.

Tabell 49. Antall aksesjoner av frøformert plantemateriale i bevaring hos NordGen i 2021.

Kilde: Nordic Baltic Genebanks Information System (GeNBIS).

Plantegrupper representert i den nordiske frøsamlingen	Antall aksesjoner totalt	Antall aksesjoner med opphav i Norge
Korn	21 826	190
Belgfrukter	2 859	34
Grønnsaker	2 121	87
Engvekster	4 815	1 518
Olje, fiber og rotvekster	1 607	42
Medisinske og aromatiske plante	489	88
Prydplanter	275	1
Sum	33 992	1 960

Tabell 50. Frøformert materiale innsamlet i Norge i 2021 og sendt til NordGen.

Kilde: Naturhistorisk museum, UiO og NordGen, personlig kommunikasjon

Botanisk navn	Norsk navn	Betydning	Lokalitet
<i>Allium oleraceum</i>	Vill-løk	Grønnsak	Østre Bolærne
<i>Allium schoenoprasum</i>	Grasløk	Grønnsak	Søndre Ekornholmen
<i>Allium vineale</i>	Strandløk	Grønnsak	Østre Bolærne
<i>Angelica archangelica subsp. litoralis</i>	Strandkvann	Grønnsak	Østre Bolærne
<i>Angelica archangelica subsp. litoralis</i>	Strandkvann	Grønnsak	Mellom-Bolærne
<i>Helictochloa pratensis</i>	Enghavre	Engvekst	Østre Bolærne
<i>Barbarea vulgaris</i>	Vinterkarse	Grønnsak	Østre Bolærne
<i>Carum carvi</i>	Karve	Krydder	Søndre Ekornholmen
<i>Carum carvi</i>	Karve	Krydder	Nordmarka
<i>Crambe maritima</i>	Strandkål	Slektning til kål	Sandø
<i>Crambe maritima</i>	Strandkål	Slektning til kål	Hvasser Fyn
<i>Crambe maritima</i>	Strandkål	Slektning til kål	Jomfruland
<i>Dactylis glomerata</i>	Hundegras	Engvekst	Østre Bolærne
<i>Daucus carota subsp. carota</i>	Vill gulrot	grønnsak	Østre Bolærne
<i>Daucus carota subsp. carota</i>	Vill gulrot	grønnsak	Malmøykalven
<i>Elymus caninus</i>	Hundekveke	slektning til engvekst	Østre Bolærne
<i>Lathyrus pratensis</i>	Gulbelg	Slektning til engvekst	Østre Bolærne
<i>Lathyrus pratensis</i>	Gulbelg	Slektning til engvekst	Nordmarka

<i>Lathyrus sylvestris</i>	Skogbelg	Slektning til engvekst	Østre Bolærne
<i>Leymus arenarius</i>	Strandrug	Slektning til engvekst	Østre Bolærne
<i>Leymus arenarius</i>	Strandrug	Slektning til engvekst	Sandø
<i>Lotus corniculatus</i>	Tiriltunge	Engvekst	Østre Bolærne
<i>Lotus corniculatus</i>	Tiriltunge	Engvekst	Nordmarka
<i>Melilotus albus</i>	Hvitsteinkløver	Slektning til engvekst	Østre Bolærne
<i>Mentha arvensis L.</i>	Åkermynte	Medisinplante	Nordre Ekornholmen
<i>Origanum vulgare</i>	Bergmynte	krydder	Nordmarka
<i>Poa trivialis</i>	Markrapp	Slektning til engvekst	Østre Bolærne
<i>Poa trivialis</i>	Markrapp	Slektning til engvekst	Østre Bolærne
<i>Prunus spinosa</i>	Slåpetorn	Slektning til plomme	Østre Bolærne
<i>Raphanus raphanistrum subsp. landra</i>	Havreddik	Slektning til grønnsak	Mellom-Bolærne
<i>Ribes spicatum</i>	Villrips	Bær	Østre Bolærne
<i>Solanum nigrum</i>	Svartsøtvier	Potet	Østre Bolærne
<i>Trifolium arvense</i>	Harekløver	Engvekst	Østre Bolærne
<i>Trifolium medium</i>	Skogkløver	Engvekst	Østre Bolærne
<i>Trifolium pratense</i>	Rødkløver	Engvekst	Østre Bolærne
<i>Trifolium repens</i>	Hvitkløver	Engvekst	Østre Bolærne
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	Tyttbær	Bær	Nordmarka
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	Tyttbær	Bær	Mellom Bolærne
<i>Vicia cracca</i>	Fuglevikke	Engvekst	Østre Bolærne
<i>Vicia sepium</i>	Gjerdevikke	Engvekst	Nordmarka

4.1.2 *In situ* bevaring og bevaring gjennom bruk

4.1.2.1 *In situ* bevaring av kulturplantenes ville slektninger

Tabell 51. Ville nytteplanter og kulturplantenes ville slektninger foreslått prioritert i det norske bevaringsarbeidet.

Tabellen gjengir en liste med 206 arter som har vært foreslått for det norske bevaringsarbeidet av Norsk genressurscenter og inkluderer merknader om deres status på Rødlista for arter 2021 og Fremmedartslista 2018. Kilder: NIBIO (2021), Rødlista for arter (2021) og Fremmedartslista (2018).

Botanisk navn	Norsk navn	Betydning	Truet art (Rødlista for arter 2021)	Fremmedart (Fremmedartslista 2018)	Foreslått for <i>in situ</i> bevaring i Færder
<i>Achillea millefolium</i>	Ryllik	medisinplante			
<i>Acorus calamus</i>	Kalmusrot	medisinplante			
<i>Agrostis canina</i>	Hundekvein	slektning til engvekst			
<i>Agrostis capillaris</i>	Engkvein	engvekst			
<i>Agrostis gigantea</i>	Storkvein	slektning til engvekst			
<i>Agrostis mertensii</i>	Fjellkvein	slektning til engvekst			
<i>Agrostis stolonifera</i>	Krypkvein	slektning til engvekst			
<i>Agrostis vinealis</i>	Bergkvein	slektning til engvekst			
<i>Allium fistulosum</i>	Pipeløk	grønnsak	x		
<i>Allium lusitanicum</i>	Kantløk	grønnsak	x		
<i>Allium oleraceum</i>	Vill-løk	grønnsak			x
<i>Allium schoenoprasum</i>	Grasløk	grønnsak			x
<i>Allium schoenoprasum subsp. boreale</i>	Sibirgrasløk	grønnsak			
<i>Allium scorodoprasum</i>	Bendelløk	grønnsak			x
<i>Allium ursinum</i>	Ramsløk	grønnsak			x
<i>Allium victorialis</i>	Seiersløk	grønnsak		x	
<i>Allium vineale</i>	Strandløk	grønnsak			x
<i>Alopecurus aequalis</i>	Vassreverumpe	slektning til engvekst			
<i>Alopecurus arundinaceus</i>	Strandreverumpe	slektning til engvekst			
<i>Alopecurus geniculatus</i>	Knereverumpe	slektning til engvekst			
<i>Alopecurus pratensis subsp. Alpestris</i>	Finmarksreverumpe	slektning til engvekst	x		
<i>Alopecurus pratensis subsp. Pratensis</i>	Engreverumpe	engvekst			
<i>Angelica archangelica subsp. archangelica</i>	Fjellkvann	grønnsak			
<i>Angelica archangelica subsp. litoralis</i>	Strandkvann	grønnsak og krydder			x
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Gulaks	medisinplante			

<i>Arnica montana</i>	Solblom	medisinplante	x		
<i>Arrhenatherum elatius</i>	Hestehavre	slektning til engvekst			
<i>Artemisia absinthium</i>	Ekte malurt	medisinplante			x
<i>Artemisia maritima</i>	Strandmalurt	medisinplante			x
<i>Asparagus officinalis</i>	Asparges	grønnsak		x	
<i>Avenella flexuosa</i>	Smyle	slektning til engvekst			
<i>Avenula pratensis</i>	Enghavre	slektning til havre			x
<i>Avenula pubescens</i>	Dunhavre	slektning til havre			x
<i>Brassica rapa campestris</i>	Akerkål	slektning til kål			
<i>Bromus inermis</i>	Bladfaks	slektning til engvekst		x	
<i>Camelina sativa sativa</i>	Oljedodre	oljeplante		x	
<i>Carum carvi</i>	Karve	krydder			x
<i>Cichorium intybus</i>	Sikori	medisinplante			
<i>Crambe maritima</i>	Strandkål	slektning til kål			x
<i>Dactylis glomerata</i>	Hundegras	engvekst			
<i>Daucus carota subsp. Carota</i>	Vill gulrot	grønnsak		x	x
<i>Elymus alaskanus</i>	Fjellkeke	slektning til engvekst			
<i>Elymus caninus</i>	Hundekveke	slektning til engvekst			
<i>Elymus fibrosus</i>	Russekveke	slektning til engvekst	x		
<i>Elymus mutabilis</i>	Finnmarkskveke	slektning til engvekst			
<i>Festuca altissima</i>	Skogsvingel	slektning til engvekst			
<i>Festuca amethystina</i>	Grannsvingel	slektning til engvekst		x	
<i>Festuca baffinensis</i>	Hårsvingel	slektning til engvekst			
<i>Festuca brachyphylla</i>	Bergsvingel	slektning til engvekst			
<i>Festuca hyperborea</i>	Polarsvingel	slektning til engvekst	x		
<i>Festuca ovina</i>	Sauesvingel	slektning til engvekst			x
<i>Festuca rubra</i>	Rødsvingel	slektning til engvekst			x
<i>Festuca rubra commutata</i>	Veirødsvingel	slektning til engvekst		x	
<i>Festuca rubra megastachys</i>	Engrødsvingel	slektning til engvekst		x	
<i>Festuca rubra richardsonii</i>	Polarrødsvingel	slektning til engvekst			
<i>Festuca trachyphylla</i>	Stivsvingel	slektning til engvekst			x
<i>Festuca vivipara</i>	Geitsvingel	slektning til engvekst			
<i>Fragaria moschata</i>	Moskusjordbær	slektning til jordbær		x	
<i>Fragaria vesca</i>	Markjordbær	slektning til jordbær			x
<i>Fragaria virginiana</i>	Virginiajordbær	slektning til jordbær		x	
<i>Fragaria viridis</i>	Nakkebær	slektning til jordbær			x
<i>Fragaria x ananassa</i>	Hagejordbær	jordbær		x	x
<i>Hippophae rhamnoides</i>	Tindved	bær			
<i>Hordeum jubatum</i>	Silkebygg	slektning til byg		x	x
<i>Humulus lupulus</i>	Humle	medisinplante			x
<i>Lactuca serriola</i>	Taggsalat	slektning til salat		x	
<i>Lathyrus japonicus</i>	Strandbelg	slektning til engvekst			
<i>Lathyrus linifolius</i>	Knollerteknapp	slektning til engvekst			

<i>Lathyrus niger</i>	Svarterteknapp	slektning til engvekst			
<i>Lathyrus palustris</i>	Myrflatbelg	slektning til engvekst	x		
<i>Lathyrus pratensis</i>	Gulbelg	slektning til engvekst			
<i>Lathyrus sylvestris</i>	Skogbelg	slektning til engvekst			
<i>Lathyrus vernus</i>	Vårerteknapp	slektning til engvekst			
<i>Lolium perenne</i>	Raigras	engvekst			
<i>Lotus corniculatus</i>	Tiriltunge	engvekst			
<i>Lotus corniculatus var. borealis</i>	Fjelltiriltunge	slektning til engvekst			
<i>Lotus pedunculatus</i>	Førtiriltunge	slektning til engvekst		x	
<i>Malus sylvestris</i>	Villeple	slektning til eple	x		x
<i>Medicago falcata</i>	Gull-lusern	slektning til engvekst		x	
<i>Medicago lupulina</i>	Snegleskolm	slektning til engvekst			x
<i>Medicago sativa</i>	Blålusern	engvekst		x	x
<i>Melilotus albus</i>	Hvitsteinkløver	slektning til engvekst		x	
<i>Melilotus officinalis</i>	Legesteinkløver	slektning til engvekst		x	
<i>Mertensia maritima</i>	Østersurt	grønnsak			
<i>Mulgedium sibiricum</i>	Sibirturt	slektning til salat	x		
<i>Origanum vulgare</i>	Bergmynte	krydder			x
<i>Pastinaca sativa sativa</i>	Villpastinakk	grønnsak		x	
<i>Pastinaca sativa var. hortensis</i>	Hagepastinakk	grønnsak		x	
<i>Peucedanum ostruthium</i>	Mesterrot	grønnsak			
<i>Phalaris arundinacea</i>	Strandrør	slektning til engvekst			
<i>Phleum alpinum</i>	Fjelltimotei	slektning til engvekst			
<i>Phleum arenarium</i>	Sandtimotei	slektning til engvekst	x		x
<i>Phleum phleoides</i>	Smaltimotei	slektning til engvekst	x		
<i>Phleum pratense</i>	Timotei	engvekst			x
<i>Phleum pratense subsp. nodosum</i>	Villtimotei	slektning til engvekst			
<i>Phyteuma spicatum</i>	Vadderot	grønnsak	x		
<i>Poa abbreviata</i>	Puterapp	slektning til engvekst			
<i>Poa alpigena</i>	Seterrapp	slektning til engvekst			
<i>Poa alpina</i>	Fjellrapp	slektning til engvekst			
<i>Poa angustifolia</i>	Trådrapp	slektning til engvekst			
<i>Poa annua</i>	Tunrapp	slektning til engvekst			
<i>Poa arctica</i>	Jervrapp	slektning til engvekst	x		
<i>Poa arctica depauperata</i>	Sunndalsrapp	slektning til engvekst			
<i>Poa arctica elongata</i>	Oppdalsrapp	slektning til engvekst			
<i>Poa arctica microglumis</i>	Storfjordrapp	slektning til engvekst			
<i>Poa arctica subsp. Caespitans</i>	Tuerapp	slektning til engvekst	x		
<i>Poa arctica tromsensis</i>	Tromsørapp	slektning til engvekst			
<i>Poa bulbosa</i>	Løkrapp	slektning til engvekst		x	
<i>Poa chaixii</i>	Parkrapp	slektning til engvekst		x	
<i>Poa compressa</i>	Flatrapp	slektning til engvekst			

<i>Poa flexuosa</i>	Mykrapp	slektning til engvekst			
<i>Poa glauca</i>	Blårapp	slektning til engvekst			
<i>Poa hartzii</i>	Strirapp	slektning til engvekst			
<i>Poa humilis</i>	Smårapp	slektning til engvekst			
<i>Poa lindebergii</i>	Knutshørapp	slektning til engvekst	x		
<i>Poa nemoralis</i>	Lundrapp	slektning til engvekst			
<i>Poa palustris</i>	Myrrapp	slektning til engvekst			
<i>Poa pratensis</i>	Engrapp	slektning til engvekst			
<i>Poa remota</i>	Storrapp	slektning til engvekst			
<i>Poa supina</i>	Veirapp	slektning til engvekst		x	
<i>Poa trivialis</i>	Markrapp	slektning til engvekst			
<i>Poa x herjedalica</i>	Herjedalsrapp	slektning til engvekst		x	
<i>Poa x jemtlandica</i>	Jemtkandsrapp	slektning til engvekst	x		
<i>Prunus avium</i>	Morell (Fuglekirsebær)	slektning til kirsebær			x
<i>Prunus cerasus</i>	Surkirsebær	slektning til kirsebær		x	
<i>Prunus domestica domestica</i>	Hageplomme	plomme		x	
<i>Prunus domestica insititia</i>	Kreke	slektning til plomme		x	
<i>Prunus spinosa</i>	Slåpetorn	slektning til plomme			x
<i>Rhodiola rosea</i>	Rosenrot	medisinplante			
<i>Ribes nigrum</i>	Solbær	solbær			x
<i>Ribes rubrum</i>	Hagerips	rips		x	
<i>Ribes spicatum</i>	Villrips	slektning til rips			x
<i>Ribes uva-crispa</i>	Stikkelsbær	stikkelsbær		x	x
<i>Rorippa x armoracioides</i>	Hybridkulekarse	slektning til karse		x	
<i>Rorippa austriaca</i>	Kulekarse	slektning til karse		x	
<i>Rorippa islandica</i>	Islandskarse	slektning til karse	x		
<i>Rorippa palustris</i>	Brønnkarse	slektning til karse			
<i>Rorippa sylvestris</i>	Vegkarse	slektning til karse			
<i>Rosa caesia</i>	Lodden kjøtttype	slektning til rose			
<i>Rosa canina</i>	Steinnype	slektning til rose			
<i>Rosa corymbifera</i>	Lodden steinnype	slektning til rose			
<i>Rosa glauca</i>	Doggrose	slektning til rose		x	
<i>Rosa majalis</i>	Kanelrose	slektning til rose			
<i>Rosa mollis</i>	Bustnype	slektning til rose			
<i>Rosa pseudoscabriuscula</i>	Sørlig brusknype	slektning til rose			
<i>Rosa rubiginosa</i>	Eplerose	slektning til rose			
<i>Rosa sherardii</i>	Bruksnype	slektning til rose			
<i>Rosa spinosissima</i>	Trollnype	slektning til rose	x		
<i>Rosa tomentella</i>	Filtrose	slektning til rose			
<i>Rosa vosagiaca</i>	Kjøtttype	slektning til rose			
<i>Rosa x inodora</i>	Kystrose	slektning til rose			
<i>Rosa x subcanina</i>	Snau mellomnype	slektning til rose			
<i>Rosa x subcollina</i>	Lodden mellomnype	slektning til rose			

<i>Rubus arcticus</i>	Åkerbær	bær			
<i>Rubus armeniacus</i>	Arménbjørnebær	slektning til bjørnebær		x	
<i>Rubus caesius</i>	Blåbringe bær	slektning til bringebær			
<i>Rubus chamaemorus</i>	Molte	molte			x
<i>Rubus dissimulans</i>	Blankbjørnebær	slektning til bjørnebær			
<i>Rubus fissus</i>	Skotsk bjørnebær	slektning til bjørnebær			
<i>Rubus fruticosus</i>	Søt bjørnebær	slektning til bjørnebær			
<i>Rubus grabowskii</i>	Duskbjørnebær	slektning til bjørnebær			
<i>Rubus hallandicus</i>	Glisnebjørnebær	slektning til bjørnebær	x		
<i>Rubus idaeus</i>	Bringe bær	bringe bær			
<i>Rubus laciniatus</i>	Flikbjørnebær	slektning til bjørnebær		x	
<i>Rubus lindebergii</i>	Klobjørnebær	slektning til bjørnebær			
<i>Rubus nemoralis</i>	Norsk bjørnebær	slektning til bjørnebær			
<i>Rubus nessensis</i>	Skogbjørnebær	slektning til bjørnebær			
<i>Rubus norvegicus</i>	Kystbjørnebær	slektning til bjørnebær			
<i>Rubus radula</i>	Raspbjørnebær	slektning til bjørnebær			
<i>Rubus saxatilis</i>	Teiebær	slektning til bjørnebær			
<i>Rubus scissus</i>	Nålebjørnebær	slektning til bjørnebær			
<i>Rubus septentrionalis</i>	Lodnebjørnebær	slektning til bjørnebær	x		
<i>Rubus sulcatus</i>	Surbjørnebær	slektning til bjørnebær			
<i>Rubus wahlbergii</i>	Hasselbjørnebær	slektning til bjørnebær			
<i>Sambucus nigra</i>	Svarthyll	bær		x	
<i>Schedonorus elatior</i>	Strandsvingel	slektning til engvekst			x
<i>Schedonorus giganteus</i>	Kjempesvingel	slektning til engvekst			x
<i>Schedonorus pratensis</i>	Engsvingel	slektning til engvekst			x
<i>Solanum dulcamara</i>	Slyngsøtvier	slektning til potet			
<i>Solanum nigrum</i>	Svartsøtvier	slektning til potet			
<i>Thymus praecox subsp. britannicus</i>	Norsk timian	krydder	x		
<i>Thymus pulegioides</i>	Bakketimian	krydder			
<i>Thymus serpyllum serpyllum</i>	Smaltimian	krydder	x		
<i>Thymus serpyllum tanaensis</i>	Tanatimian	krydder			
<i>Trifolium arvense</i>	Harekløver	slektning til engvekst			x
<i>Trifolium aureum</i>	Gullkløver	slektning til engvekst			x
<i>Trifolium campestre</i>	Krabbekløver	slektning til engvekst			
<i>Trifolium dubium</i>	Musekløver	slektning til engvekst			x
<i>Trifolium fragiferum</i>	Jordbærkløver	slektning til engvekst	x		x
<i>Trifolium hybridum subsp. hybridum</i>	Alsikekløver	slektning til engvekst			x
<i>Trifolium medium</i>	Skogkløver	slektning til engvekst			x
<i>Trifolium montanum</i>	Bakkekløver	slektning til engvekst			
<i>Trifolium pratense</i>	Rødkløver	engvekst			x
<i>Trifolium repens</i>	Hvitkløver	engvekst			x
<i>Vaccinium oxycoccus</i>	Tranebær	tranebær			x

<i>Vicia cassubica</i>	Sørlandsvikke	slektning til engvekst			
<i>Vicia cracca</i>	Fuglevikke	slektning til engvekst			x
<i>Vicia hirsuta</i>	Tofrøvikke	slektning til engvekst			x
<i>Vicia lathyroides</i>	Vårvikke	slektning til engvekst	x		x
<i>Vicia orobus</i>	Vestlandsvikke	slektning til engvekst			
<i>Vicia pisiformis</i>	Ertevikke	slektning til engvekst	x		
<i>Vicia sativa subsp. nigra</i>	Sommervikke	engvekst			
<i>Vicia sativa subsp. segetalis</i>	Åkervikke	slektning til engvekst		x	
<i>Vicia sepium</i>	Gjerdevikke	slektning til engvekst			x
<i>Vicia sylvatica</i>	Skogvikke	slektning til engvekst			x
<i>Vicia tenuifolia</i>	Duftvikke	slektning til engvekst		x	
<i>Vicia tetrasperma</i>	Firfrøvikke	slektning til engvekst			x

4.1.3 Bærekraftig bruk av plantegenetiske ressurser

4.1.3.1 Norsk foredlingsarbeid

Tabell 52. Graminors foredlingsprogrammer, samt sorter i verdiprøving og sorter godkjent i 2021.

Kilde: Graminors Årsberetning 2021.

Foredlingsprogram	Foredlerårsverk	Sorter i verdiprøving 2021 (sorter Graminor)		Sorter godkjent/rettsbeskyttet 2021	
Bygg	1,25	Toradslinjer	6 (2)	0	
		Seksradslinjer	8 (5)	0	
Hvete	2,0	Vårhvete	11 (6)	0	
		Høsthvete	11 (2)	1	Praktik (RAGT)
Havre	1	Tidlig	7 (7)	0	
		Sen	8 (2)	1	Bingen (Graminor)
Engvekster	2	Bladfaks	3 (2)	0	
		Engsvingel	10 (9)	0	
		Luserne	1 (1)	0	
		Kvitkløver	2 (2)	0	
		Raigras	1 (1)	0	
		Raisvingel	2 (2)	0	
		Rødkløver	4 (4)	2	Linn (Graminor) Katrin (Graminor)
		Rødsvingel	1 (1)	0	
		Timotei	8 (8)	0	
		Tiriltunge	1 (1)	0	
Poteter	0,1		12 (3)	3	Birkeland (Graminor) Knallfiffi (Graminor) Gullfaks (Graminor)
Jordbær	0,1		0 (0)	2	Glede, Graminor Snorre, Graminor
Bringebær			8 (0)	0	
Eple	1		15 (0)	0	
Plomme			4 (0)	0	
Proteinvekster*	0,15		12 (0)	0	
Totalt			130	9	

* det finnes ikke et eget foredlingsprogram på proteinvekster, men det ble påbegynt aktivitet i 2021 som del av forskningsprosjektet «FutureProteinCrops».

Tabell 53. Nordiske PPP-prosjekter på pre-breeding.

Kilde: NordGens nettside og personlig kommunikasjon

Prosjekt	2012 - 2014	2014 - 2017	2018 - 2020	2021 – 2023	Partnere
PPP Pre-breeding in Barley	x	x	x		Boreal Plant Breeding, Graminor, Lantmännen, Nordic Seed, Sejet Planteforædling, Landbúnaðarháskóli Íslands, Natural Resources Institute Finland (LUKE), University of Copenhagen (PLEN), Sveriges Landbruksuniversitet (SLU).
PPP Pre-breeding in perennial ryegrass	x	x	x		Boreal Plant Breeding, DLF Trifolium, Estonian Crop Research Institute, Graminor, Lantmännen, the Lithuanian Research Centre for Agriculture and Forestry, Landbúnaðarháskóli Íslands, Research Institute of Agriculture, Latvia, Aarhus University, Norges miljø- og biovitenskaplige universitet (NMBU).
PPP SustainPotato				x	Graminor, Danespo, NordGen, Sveriges Landbruksuniversitet (SLU) og NIBIO.
PPP CResWheat				x	Sveriges lantbruksuniversitet (SLU), Graminor, Norges miljø- og biovitenskaplige universitet (NMBU), Natural Resources Institute Finland (LUKE), Boreal Plant Breeding, Nordic seed AS, Aarhus Universitet, Lantmännen Lantbruk og Sejet Planteforædling.
PPP Norfruit apple	x	x	x	x	Graminor, Sveriges lantbruksuniversitet (SLU), Natural Resources Institute Finland (LUKE), Universitetet i København, NIBIO, Estonian University of Life Sciences, Latvia University of Life Sciences and Technologies, Lithuanian Research Centre for Agriculture and Forestry.
PPP Nordic Plant Phenotyping – 6P		x	x	x	Agricultural University of Iceland, Danespo, DLF, Findus, Graminor, Lantmännen, Natural Resources Institute Finland (LUKE), Norges miljø- og biovitenskaplige universitet (NMBU), Sejet Planteforædling, Sveriges lantbruksuniversitet (SLU), Tystoftefonden, Universitetet i København, Estonian Crop Research Institute and Lithuanian Research Center for Agriculture and Forestry.

4.1.3.2 Norsk sortslisting

Tabell 54. Antallet bevaringsverdige sorter og tradisjonssorter av grønnsaker på Norsk Offisiell Sortsliste.

Kilde: Mattilsynet.

År	Bevaringsverdige sorter	Tradisjonssorter av grønnsaker	Totalt
2018	12	3	15
2019	12	3	15
2020	14	3	17
2021	15	3	18

Tabell 55. Bevaringsverdige sorter og tradisjonssorter av grønnsaker på Norsk Offisiell Sortsliste i 2021.

Kilde: Mattilsynet, Norsk Offisiell Sortsliste (30.11.2021).

Sort	Art	Vedlikeholder
Bevaringsverdige sorter		
Trøndersk Hylla	Kålrot (<i>Brassica napus L. var. napobrassica (L.)</i>)	Solhatt økologisk hagebruk
Solanepe	Neper (<i>Brassica rapa L. var. rapa (L.)</i>)	Kurt Todnem
Domen	Bygg (<i>Hordeum vulgare L.</i>)	NordGen
Engelsk sabel	Hageert (<i>Pisum sativum</i>)	Solhatt økologisk hagebruk
Margsukker Bremer	Hageert (<i>Pisum sativum</i>)	Solhatt økologisk hagebruk
Svedjerug Tvengsberg	Rug (<i>Secale cereale L.</i>)	Økologisk Spesialkorn
Rød Gulløye	Potet (<i>Solanum tuberosum L.</i>)	Norsk genressurscenter
Rød Kvæfjord	Potet (<i>Solanum tuberosum L.</i>)	Norsk genressurscenter
Tromøypotet	Potet (<i>Solanum tuberosum L.</i>)	Norsk genressurscenter
Diamant II	Hvete (<i>Triticum aestivum L.</i>)	NordGen
Fram	Hvete (<i>Triticum aestivum L.</i>)	NordGen
Lantvete frå Dalarna	Hvete (<i>Triticum aestivum L.</i>)	Økologisk Spesialkorn
Møystad	Hvete (<i>Triticum aestivum L.</i>)	NordGen
Ölands lantvete	Hvete (<i>Triticum aestivum L.</i>)	Økologisk Spesialkorn
Ås II	Hvete (<i>Triticum aestivum L.</i>)	NordGen
Tradisjonssorter av grønnsaker		
Tidlig grønn sabel	Hageert (<i>Pisum sativum</i>)	Solhatt økologisk hagebruk
Ansofs gule	Tomat (<i>Solanum lycopersicum L.</i>)	Solhatt økologisk hagebruk
Norderås Busk	Tomat (<i>Solanum lycopersicum L.</i>)	Solhatt økologisk hagebruk

4.1.3.3 Tilgang til og bruk av sortsmangfold

Tabell 56. Norske kulturarsorter omsatt i Norge i 2021.

Kilde: Rapporter fra organisasjonene til Norsk genressurscenter 2022.

Organisasjon	Antall sorter	Målgruppe
Norsk Bruksgenbank	33	Produsenter
Solhatt Økologisk Hagebruk	19	Produsenter og hobbydyrkere
Sagaplant	30	Produsenter og hobbydyrkere
KVANN – Norwegian Seed Savers	281	Hobbydyrkere

Tabell 57. Nordiske kulturarsorter som er lagret, oppformert og distribuert av Norsk Bruksgenbank i 2021.

Bruksgenbanken henter primært materiale fra den felles nordiske frøgenbanken driftet av NordGen. Enkelte av sortene som omsettes er av svensk opphav. Kilde: Norsk bruksgenbank, personlig kommunikasjon

Kornart	Sort	Landsort	Merknader*	Distribusjon	
				Mottakere**	Mengde
Vårkorn					
Bygg	Bamse	nei	Norsk seksradsbygg, utvalg fra Bjørneby	2	5,1 kg
	Babushka	nei	Naken svartbygg	3	3,150 kg
	Bjørneby	ja		2	5,1 kg
	Domen	nei	Norsk 2-radssort med god kvalitet	1	4 kg
	Gjengel	nei	Naken 2-radsbygg	3	3 kg
	Jotun	nesten	Utvalg av landsorten Oppdalbygg	2	7 kg
	Varde	nei	Asplund x Maskin	2	6 kg
	Kristian Finset	nei		2	7,3 kg
	Järvsö-bygg	ja	Tidlig seksradsbygg fra Järvsö		

	Naken seksrad	ja	Helt naken byggsort	5	3,6 kg
	Nordlys	nei	Asplund x Dore	4	8,3 kg
	Oppdal	ja	Landsort fra Oppdal		
	Polar	nesten	Utvalg av landsorten Ørnesbygg	4	8,3 kg
	Refsum	ja	Landsort fra Romerike		
	Trysilbygg	ja	Landsort fra Trysil		
	Stella	nesten	Linjeutvalg av landsort fra Bollnäs i Sverige		
Emmer	Gotland	ja	Frisk høytytende sort	2	1,1 kg
Enkorn	Gotland	ja	Vår og høstkorn, Ekstremt frisk	1	10 kg
Havre	Argus svarthavre	nei	Halvtidlig tørkesvak svarthavre. Høyt avlingspotensiale.	5	2
	Black Norway	ja	Fra Canada hvor sorten ble tatt med av norske imigranter	4	2,6 kg
	Blenda	nei	Halvtidlig vanlig havre		
	Hird	nei	Stråstiv	1	200 g
	Jarder	nei		1	200 g
	Lisbeth	nei	Naken sort. Finsk		
	Nidar II	nei	Svært tidlig sort, Grenader x Nidar	3	600g
	Norway King	ja	Fra Canada hvor sorten ble tatt med av norske imigranter		
	Orion	nei	Tidlig svarthavre. Tørkesterk, og hovedsort på Toten før krigen	6	3,6 kg
	Sonia			7	39,1 kg
	Strid			2	300g
	Svea	nei	Halvtidlig tørkesterk vanlig havre		
Hvete	Børsum	ja	Landsort fra Tune, spredt fra gården Børsum i Ås.		
	Dala lanthvete	ja	Gammel landsort fra Dalarna	3	12 kg
	Diamant	nei	Svensk høytytende sort, vanlig i Norge på 50-tallet	1	1 kg
	Fram	nei	Norsk sort. Bløtt gluten, rask spiring. Beholder falltalet	1	100 g
	Frøya	nei			
	Hallands lanthvete	ja	Gammel lantsort fra Halland	1	1 kg
	Kr. Finset Eikesdal	nei		1	100g
	Landvårkveite	ja			
	Messel	ja	Hvetesort fra Messel gård i Froland	2	10 kg
	Møystad	nei	Norsk sort fra 1960-tallet. Gir flott og høy åker.		
	Nordmøre	ja			
	Wäst Götalandsk landhvete	ja		1	10 kg
	Ölands lanthvete	ja	Gammel landsort fra Öland. «Slow Food»-utmerkelse		
	Østby	ja	Landsort fra Vestfold		
	Ås	nesten	Tidlig sort fra Ås		
	Ås II	nei	Norsk hvetekryssning fra 1945.		
Rug	Refsum	ja		1	1 kg
Spelt	E3	nei		1	10 kg
	Vit Gotland	ja	Avlingssikker sort med høyt falltal, også ved sen høsting	3	3,5 kg
	Ölandsspelt	ja	Vårspelt fra Öland	2	2,1 kg
Høstkorn					
Emmer	Gotland	ja			

Enkorn	Gotland	ja	Samme enkornsorten som i vårlisten. Den er både vår og høstkorn.	
Hvete	Enger	ja		
	Golden	uvisst	1	1 kg
Rug	Svedjerug	ja	1	1 kg
	Refsum	ja		
Spelt	Oberkulmer	ja		
	Rotkorn	ja		

* Enkelte produsenter har mottatt såfrømateriale fra flere sorter. Totalt 20 personer/organisasjoner har bestilt materiale fra Norsk bruksgenbank i 2021.

Tabell 58. Norske kulturarvssorter av grønnsaker omsatt av Solhatt økologisk hagebruk.

Kilde: Solhatt økologisk hagebruk, nettside og personlig kommunikasjon

Art	Sort	Beskrivelse	Omsetning 2021		
			Produsenter	Hobby- dyrkere	Kg. solgt
Ert (<i>Pisum sativum L.</i>)	Aslaug	Norsk brytsukkerert som kom på sortslisten i 1989. Aslaug blir ca. 1 meter høy og gir masse sprø og saftige belger. Trenger støtte.	182	8	4,07
	Engelsk sabel Brytsukkerert	Sorten kom til Norge på slutten av 1800-tallet. Sorten gir store, brede og saftige belger og har stort avlingspotensiale. Høyde 1,5-1,8m.	382	47	20,90
	Jærert Frøbønne	Ert med lang historie på Jæren, der den tradisjonelt ble dyrket sammen med havre. Plantene blir opptil 2 meter høye og trenger støtte.	53	2	2,52
	Tidlig grønn sabel	Tidlig grønn sabel er en bevart norsk sukkerertsort hvis opprinnelse ikke er fullstendig kjent. Sorten er høytvoksende og gir mange velsmakende belger.	1072	99	41,42
	Margsukkerert Bremer	Kysning mellom sukkererten Engelsk sabel og margerten Witham Wonder. Sorten er lav (ca. 50-70 cm) og har skrukkete, grønne margertfrø og lange spisse skolmer som alltid sitter to og to på hver stilk.	112	0	4,01
Bønne (<i>Phaseolus vulgaris L. var. vulgaris</i>)	Klosterbønne	Varmekjær stangbønne, tatt med fra Verdensutstillingen i Paris til Værne Kloster i Rygge på 1800-tallet. Kan bli over 2 meter høy.	25	0	0,64
Frøbønne (<i>Phaseolus vulgaris L. var. nanus</i>)	Norwegian Brown	Tidlig frøbønne med brune frø. Det antas at sorten var med på flyttelasset til norske utvandrere til Nord-Amerika på 1930-tallet. Via genbanker i Canada, Tyskland og Russland kom sorten til slutt tilbake til NordGen.	370	26	12,97
Hodekål (<i>Brassica oleracea convar. capitata var. alba</i>)	Blåtopp Kvithamar	Sorten har oppstått fra utvalg i sorten Blåtopp Faale som ble påbegynt i 1930. Sorten ble første gang godkjent i 1951 og ble en viktig vinterkålssort for Trøndelag.	113	25	0,17

	Kvislar	Norsk sort utviklet på 70-tallet. God lagringsort som er noe tidligere enn Dottenfelder Dauer. Veldig god smak.	221	57	0,48
	Mikeli	Gammel norsk høstsort som er foredlet for snart 90 år siden. Mikeli har runde, jevne og faste hoder og lang holdbarhet på åkeren. Kan lagres fram til januar.	119	30	0,30
	Omd	Vinterkålsort for de beste klimatiske områdene i Nord-Norge. Sorten ble utviklet på 1970-tallet.	62	13	0,04
Kålrot (<i>Brassica napus</i> var. <i>napobrassica</i>)	Rana	Eldre landsort fra Rana kommune i Nordland.	187	14	0,45
	Trøndersk Hylla	Sorten Trøndersk Hylla stammer fra en prøvedyrking ved Hylla hagebruksskole. Blåfiolett overside, gul underside, middels bladvekst og god lagringsevne.	405	44	2,58
Karve (<i>Carum carvi</i>)	Polaris	Norsk sort utviklet ved Norges landbrukshøgskole. Sorten egner seg både til dyrking av karvekål og karvefrø.	193	16	0,83
Løk (<i>Allium cepa</i> L.)	Laskala Gul Kepaløk	Norsk løksort utviklet på 70-tallet ved Statens forskningsstasjon Landvik. Sorten har en god skalkkvalitet og høyt tørrstoff-innhold.	306	14	0,36
Nepe (<i>Brassica rapa</i> L. var. <i>rapifera</i>)	Kvit Mainepe	Eldre norsk sort som kom på sortlistene i 1963.	45	2	0,01
	Solanepe	Tidlig, flattrund og blåtoppet nepe. Sorten kom fra USA til Norge tidlig på 1900-tallet.	570	59	2,63
Tomat (<i>Solanum lycopersicum</i> L.)	Ansofs gule	Sort som har blitt dyrket i Norge i ca. 100 år. Ansofs gule er en relativt sen sort og plantene har en kraftig, kompakt vekst.	66	9	0,04
	Norderås Busk	Norderås Busk er en Norsk busktomat. Sorten er tidlig og har tykke fruktsvegger. Kan plantes på friland.	807	41	0,19
Sum			5 290	506	94,61

Tabell 59. Fruktsorter som er anbefalt bevaringsverdige og som opprettholdes og omsettes av Sagaplant.

Sagaplant omsetter podekvist og okulasjonskvist fra 87 ulike frukttresorter. Utvalget nedenfor viser omsetningen av kvist fra de sortene som er foreslått som bevaringsverdig genetisk materiale ("mandatsort") og publisert i vedlegget til Nøkkeltall 2020 fra Norsk genressurscenter. Kilde: NIBIO (2021) og Sagaplant, personlig kommunikasjon

Art	Sort	Antall podekvist distribuert i 2021
Eple (<i>Malus domestica</i>)	Aroma Fagravoll	157
	Filippa	106
	Gravenstein *	24
	Katrina	4
	Kronprins	16
	Raud Sävstaholm	16
	Raud Torstein	4
	Tohoku 2	12
	Transparente Blanche	16
	Åkerø *	64
	Åkerø Hassel	4
	Raud Ingrid Marie (Karin Schneider)	30
	Sonja	10
	Øydvin (prekjerne, urensa)	6
	Kaupanger	4
<i>Totalt</i>	<i>15 sorter</i>	<i>473 podekvist</i>
Pære (<i>Pyrus communis</i>)	Anna	12
	Fritjof	64
	Gråpære	175
	Ingeborg	8
	Keiserinne	14
<i>Totalt</i>	<i>5 sorter</i>	<i>273 podekvist</i>
Plomme (<i>Prunus domestica</i>)	Edda *	68
	Opal *	181
	Reine Claude d'Oullins *	16
	Reeves	56
	Reine Claude Souffriau	8
	Rivers Early Prolific	4
	Viktoria *	61
<i>Totalt</i>	<i>7 sorter</i>	<i>394 podekvist</i>
Kirsebær (<i>Prunus avium</i>)	Fanal *	14
	Kristin *	2
	Skyggemorell Wormdal	54
<i>Totalt</i>	<i>3 sorter</i>	<i>70 podekvist</i>
Totalt frukt	30 sorter	1 210 podekvist

* står på Norsk Offisiell Sortsliste

4.2 Statusvurdering

4.2.1 *Ex situ*-bevaring av vegetativt formert plantemateriale

4.2.1.1 Organiseringen av bevaringssystemet

Norsk genressurssenter har samarbeidsavtale med 27 klonsamlinger i Norge om bevaring av vegetativt formert plantemateriale. Disse samlingene inkluderer 23 klonarkiv med aktive samlinger og fire back-up samlinger. Klonsamlingene er etablert ved ulike institusjonstyper, slik som ved universitetenes botaniske hager, ved NIBIOs forskningsstasjoner og ved lokale og regionale museumshager. Navn og lokalitet til alle klonsamlingene er indikert i tabell 43 og figur 63.

Klonsamlingene på forsknings- og foredlingsstasjonene inneholder normalt sett større samlinger av færre arter, med hovedvekt på matplantene. Klonsamlingene i de botaniske hagene inneholder mange arter og få eksemplarer av hver art og har hovedvekt på prydplanter. Museumshagene har ofte mindre samlinger med arter og sorter som er spesielt relevante for det enkelte museets historie og formidlingsarbeid.

De fleste av klonsamlingene er feltgenbanker, hvor plantene opprettholdes som levende planter i små og store hager. Det finnes også en *in vitro* fasilitet for bevaring av potetsorter ved NIBIOs Divisjon for bioteknologi og plantehelse på Ås. Ved Sagaplant finnes det en kryo-fasilitet, hvor en del aksesjoner bevares som vekstpunkter i en tank med flytende nitrogen.

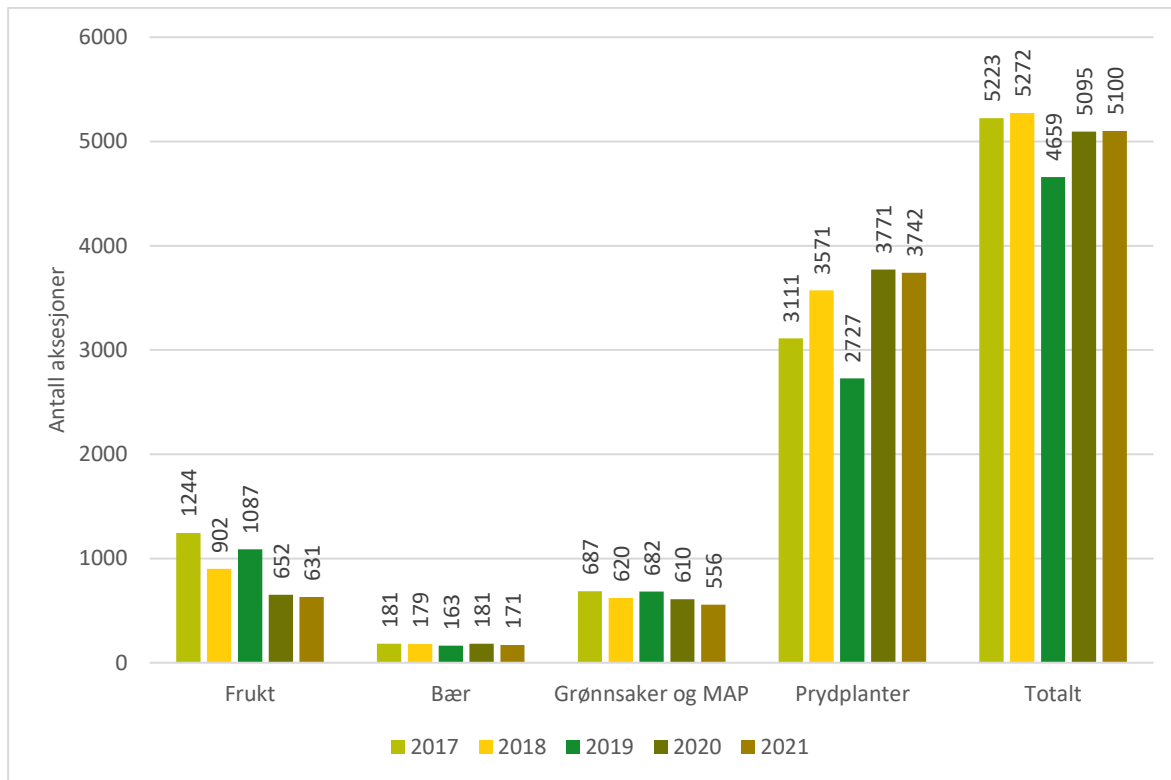
De norske klonsamlingene har mulighet til å søke om tilskuddsmidler til genressurstiltak fra Landbruksdirektoratet til drift og eventuelle prosjekter. Alle klonsamlingene dekker imidlertid en del av driftskostnadene gjennom egen og/eller annen finansiering.

4.2.1.2 Bevaring av vegetativt materiale

Hvert år rapporterer alle klonsamlingene til Norsk genressurssenter om status på aksesjonene de bevarer i samlingene sine. Det er disse rapportene som ligger til grunn for oversiktene over det bevarte materialet i 2021, samt estimering av helsestatus, behov for fornyelse og sikring (tabellene 45-48).

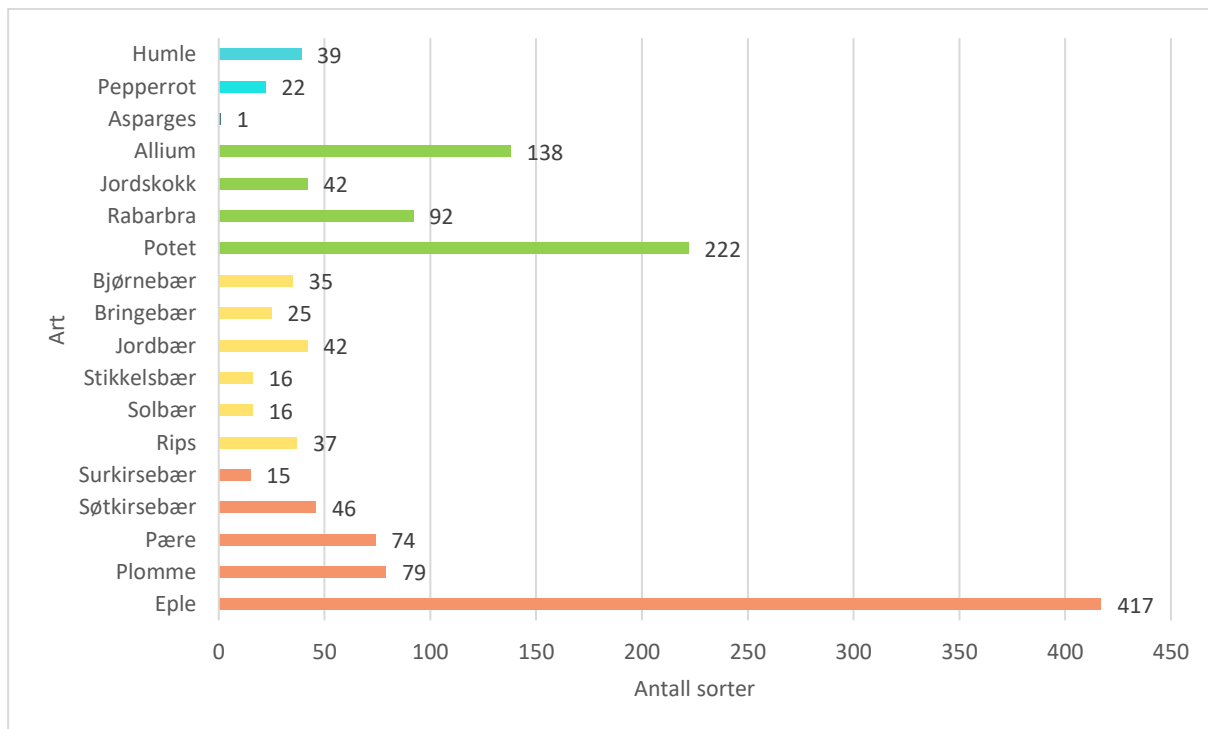
I 2021 er det rapportert på totalt 6091 aksesjoner av vegetativt formert plantemateriale fra norske klonsamlinger. Av disse har vi estimert at det bevares ca. 5100 ulike sorter av frukt, bær, grønnsaker, potet, medisin- og krydderplanter og prydplanter. Vi antar imidlertid at dette estimatet inneholder duplikater i vekstgruppene medisin- og krydderplanter og prydplanter, og at antallet aksesjoner derfor er noe høyere enn antallet unike sorter.

Figur 64 viser antall aksesjoner per vekstgruppe som er bevart i arkivene fra 2017 til 2021. Som vi ser har antall aksesjoner av vegetativt formert materiale holdt seg relativt stabilt i de siste fem årene. Nedgangen i antall fruktaksjesjoner fra 2019 til 2020 er et resultat av en oppryddning i sortsnavn, slik at identiske sorter ikke ble rapportert som to ulike aksjesjoner. I prydplantesamlingen var det en stor nedgang fra 2018 til 2019, noe som kan begrunnes med en svært tørr sommer i 2018 og høy dødelighet i samlingene. Disse aksjesjonene ble ikke erstattet før i påfølgende år. De andre svingningene er innenfor forventet variasjon for feltgenbanker.



Figur 64. Antall aksesjoner av hver vekstgruppe som er bevart i norske klonsamlinger, 2017-2021.

For vekstgruppene frukt, bær, grønnsaker og potet er sannsynlige duplikater mellom samlingene tatt ut slik at vi har god oversikt over hva som er bevart på sorts nivå i 2021. Antallet unike sorter som er bevart i disse vekstgruppene er illustrert i figur 65.



Figur 65. Antall unike sorter bevart i norske klonarkiv innen vekstgruppene frukt, bær, grønnsaker og potet, samt utvalgte MAP.

I 2021 bevarer det 417 ulike eplesorter i norske klonarkiv, hvilket utgjør den største artsgruppen i bevaringsprogrammet. Også i andre fruktarter, slik som plomme og pære, er det registrert et stort sortsmangfold i Norge. I fjorårets Nøkkeltallrapport ble det gitt en full oversikt over alle fruktsortene som bevarer i Norge og i hvilke samlinger disse finnes. For de som er interessert i å se hvor de enkelte sortene av frukt, bær, grønnsaker og potet er bevart vil en slik oversikt finnes på våre nettsider¹⁸ i løpet av 2022.

4.2.1.3 Tiltak for å kvalitetssikre hva som skal bevarer

Klonsamlingene inneholder nasjonalt plantegenetisk materiale som antas å være bevaringsverdig. Dette materialet har blitt samlet inn gjennom flere tiår og det er varierende dokumentasjon om de enkelte aksesjonene. Noe av materialet i klonsamlingene er også registrert som «udokumentert» eller «uidentifisert», hvilket betyr at materialet ikke er sortsbestemt. Per i dag rapporterer allikevel klonsamlingene på alle aksesjoner som de opprettholder i sine samlinger til Norsk genressurssenter.

For å kvalitetssikre bevaringsarbeidet er det viktig å utarbeide lister over materiale som defineres som «bevaringsverdige plantegenetiske ressurser» i Norge. Sortene på en slik liste skal prioriteres av det nasjonale bevaringsprogrammet. Ut fra et føre-var prinsipp, kan udokumentert eller mangelfullt dokumentert materiale inkluderes på en slik liste. Målet er imidlertid at alle arter og sorter som inngår i bevaringsarbeidet er korrekt identifisert og at materialets egenskaper er registrert. Det er allerede utarbeidet et forslag til bevaringsverdige plantegenetiske ressurser innen vekstgruppen frukt. Den foreslåtte listen med såkalte «mandatsorter» ble publisert i Nøkkeltall 2020 fra Norsk genressurssenter. Det gjenstår et arbeid å utarbeide liknende anbefalinger for de andre vekstgruppene.

4.2.1.4 Eliminering av feilkilder ved opptelling av aksesjoner

Det kan ha oppstått feil i opptellingen av aksesjoner og sorter. Kjente feilkilder inkluderer følgende:

1. To genetisk identisk like aksesjoner (sorter/klon) med ulike navn registreres som to ulike aksesjoner.
2. To aksesjoner med like navn registreres som én aksesjon, men er genetisk ulike (ulike sorter).
3. Variasjoner i stavemåter og lokal navnsetting som fører til at dublikater (kloner) registreres som ulike sorter.
4. Udokumenterte sorter, hvor vi har lite eller ingen informasjon om opphav, historie eller egenskaper er oppgitt. I mange tilfeller er det sannsynlig at slike aksesjoner er synonyme med allerede bevarte sorter, men de kan også representere helt unike aksesjoner med lokal tilpassing eller andre viktige egenskaper. Siden udokumentert materiale kan ha stor bevaringsverdi har vi valgt å forholde oss til disse som antatt unike aksesjoner inntil vi får mer kunnskap om dem.

I forarbeidet med Nøkkeltall 2021 fra Norsk genressurssenter har feilkilde nr 3 blitt redusert til et minimum ved hjelp av en grundig gjennomgang og standardisering av alle innrapporterte varianter av navn. NIBIO Ullensvang har bl.a. bistått med en omfattende gjennomgang av sortsnavnene i eplesamlingene. Da kun et lite antall aksesjoner er DNA-testet, har det ikke vært mulig å eliminere feilkildene nr. 1 og 2. Det er imidlertid god kompetanse som sørger for korrekt sortsbestemmelse ved de fleste klonsamlinger.

4.2.1.5 Helsestatus og behov for fornyelse i klonsamlingene

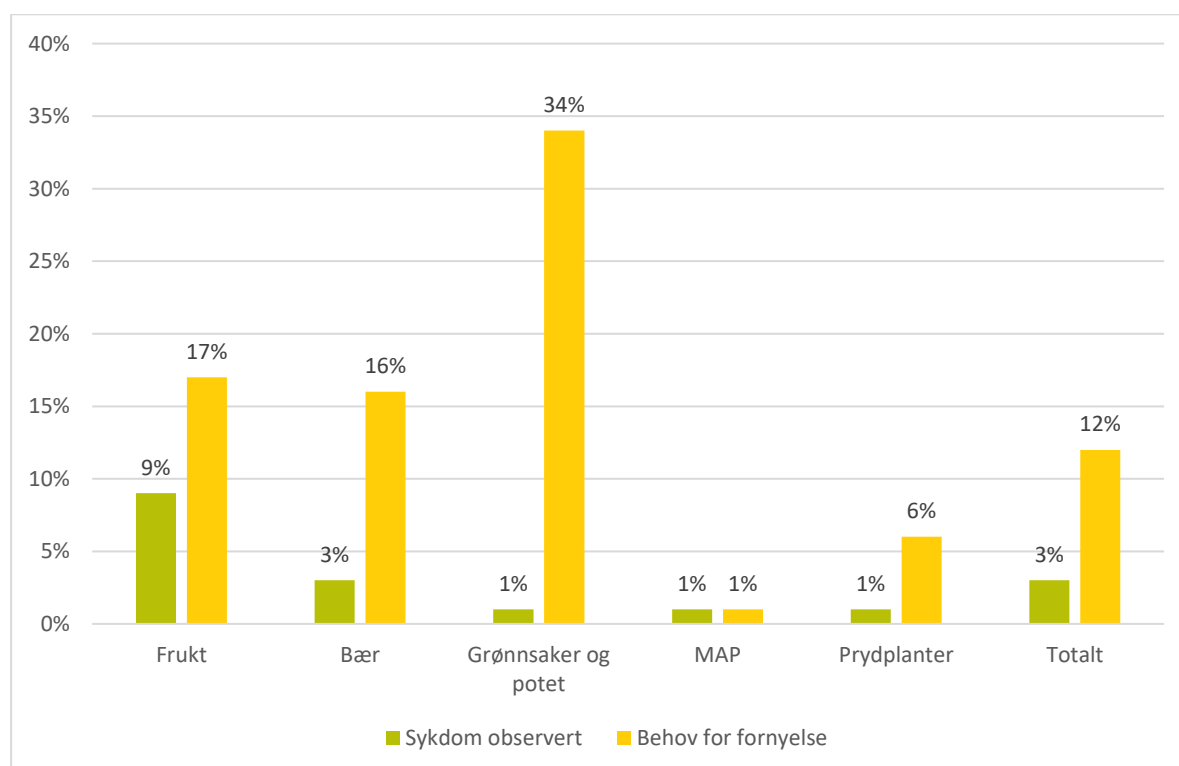
At det er god plantehelse i klonsamlingene er av stor betydning for materialets overlevelse og videre bruk. Status for helsetilstanden til materialet som er bevart i de ulike samlingene er basert på en visuell, subjektiv vurdering av aksesjonene/plantene i samlingen. Antall og andel syke aksesjoner innen alle vekstgruppene er oppgitt i tabell 46. Det er rapportert om mest sykdom i fruktsamlingene,

¹⁸ <https://www.nibio.no/tema/mat/plantegenetiske-ressurser>

hvor det er observert sykdom hos 9 % av alle aksesjonene. Dette er allikevel en nedgang fra 15% i 2020. I under 3 % av aksesjoner av bær, grønnsaker og potet, MAP og pryddplanter er det rapportert om sykdom i 2021. Det ser derfor ikke ut til å ha vært mye sykdomsproblematikk eller store sykdomsutbrudd i de norske klonsamlingene i 2021.

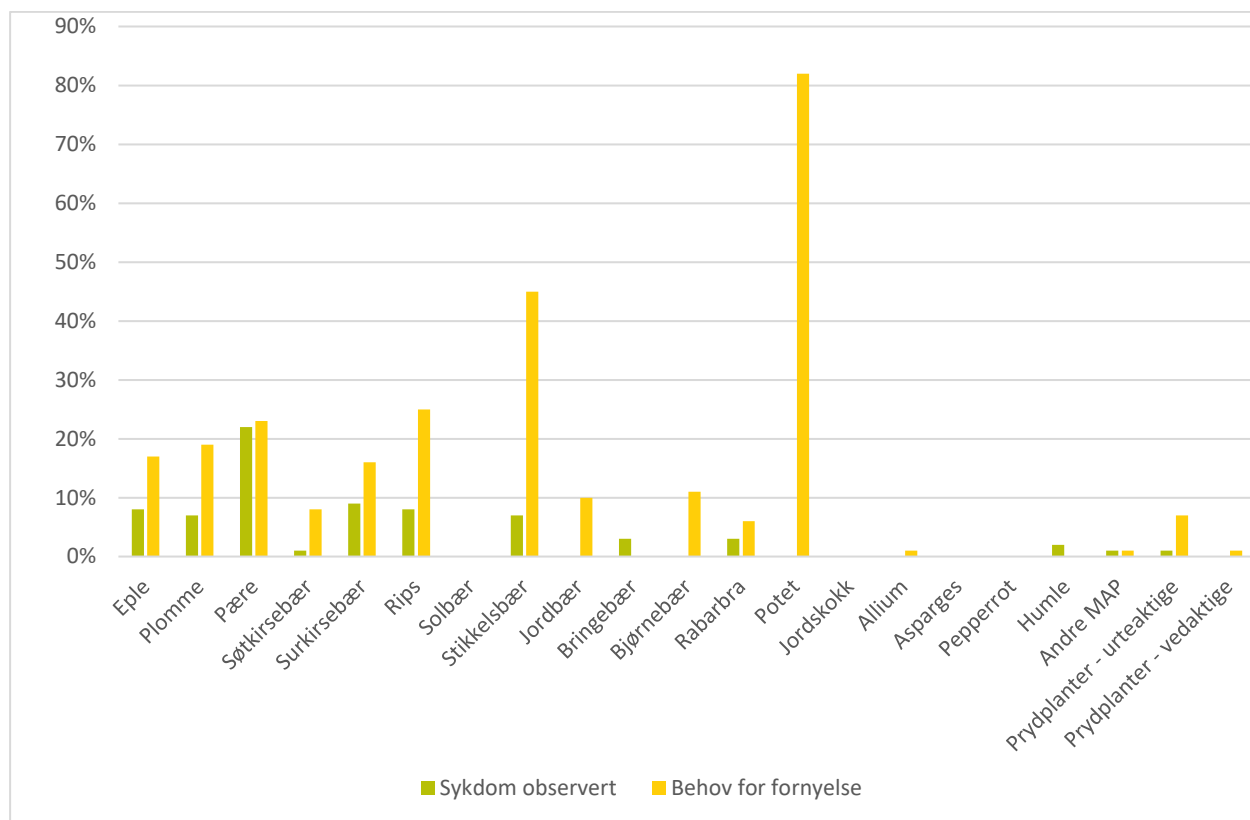
Alt plantemateriale har behov for fornyelse med jevne mellomrom og dette er en viktig oppgave for klonsamlingene. Årsaken til behovet for fornyelse er ikke oppgitt i rapportene fra klonsamlingene, men grunnen til at en aksesjon trenger fornyelse er i hovedsak sykdom eller manglende vitalitet. Antallet og andelen aksesjoner som har behov for fornyelse er oppgitt i tabell 46.

Figur 66 viser at det er et relativt stort behov for fornyelse av aksesjoner i vekstgruppene frukt, bær og grønnsaker og potet. Det er et langt større behov for å fornye plantematerialet enn det som kan forklares gjennom innrapportert sykdom. Dette er også forventet, gitt at de fleste vegetativt formerte planter og trær må regenereres for å opprettholde vitalitet over tid.



Figur 66. Andel aksesjoner innen de ulike vekstgruppene som er rapportert syke og/eller har behov for fornyelse.

Figur 67 gir en oversikt over de enkelte artene hvor det er rapportert om sykdom og behov for fornyelse. Innen vekstgruppene frukt, bær, grønnsaker og potet er det rapportert mest sykdom på pære, surkirsebær og eple, hvor henholdsvis 22 %, 9 % og 8 % er kategorisert som sykt. Det er rapportert om lite observert sykdom på grønnsakene og potetene, men der er det likevel et stort behov for fornyelse av plantematerialet. Dette gjelder i særdeleshet for stikkelsesbær, rips og surkirsebær hvor henholdsvis 45 %, 25 % og 16 % bør fornyes. Alle potetaksesjonene som bevares *in vitro* må fornyes jevnlig for å opprettholde vitalitet, hvilket forklarer det store behovet for fornyelse av potetaksesjonene.



Figur 67. Andel antatt unike aksesjoner bevart innen vekstgruppene frukt, bær, grønnsaker og potet, som er rapportert syke og/eller med behov for fornyelse av en eller flere samlinger pr 2020.

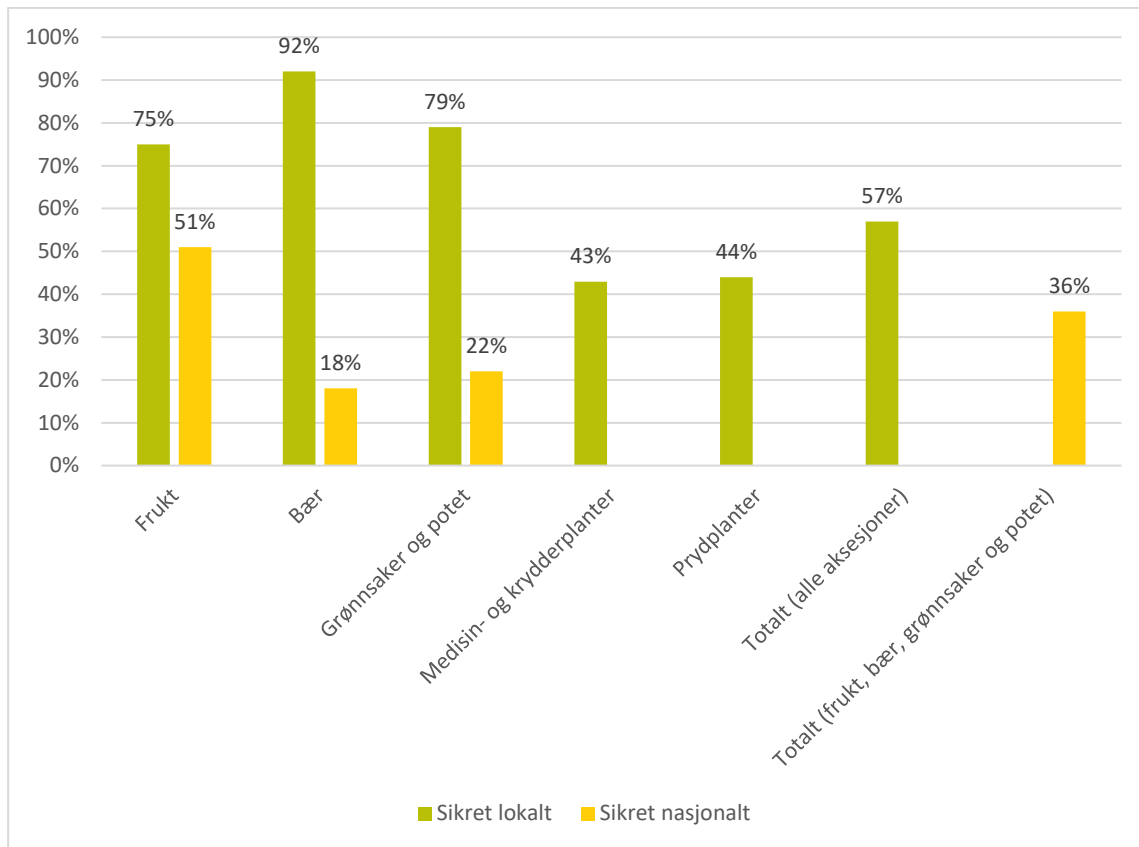
4.2.1.6 Sikring av bevart materiale i klonsamlingene

En feltgenbank er sårbar for en rekke trusler, inkludert vær og miljøforhold, skadedyr og sykdommer, eller endringer i landskapet rundt. Det er derfor viktig at alt materiale er duplisert og sikret på en annen lokalitet og/eller ved hjelp av en annen bevaringsform. Dette er bl.a. beskrevet i FAOs Genbankstandarer¹⁹ som skal bidra til å sikre kvaliteten på verdens mange og ulike genbanker. Ved å opprettholde materialet på flere steder vil det være bedre sikret mot trusler, og det vil være mulig å reetablere både aksesjoner og hele samlinger.

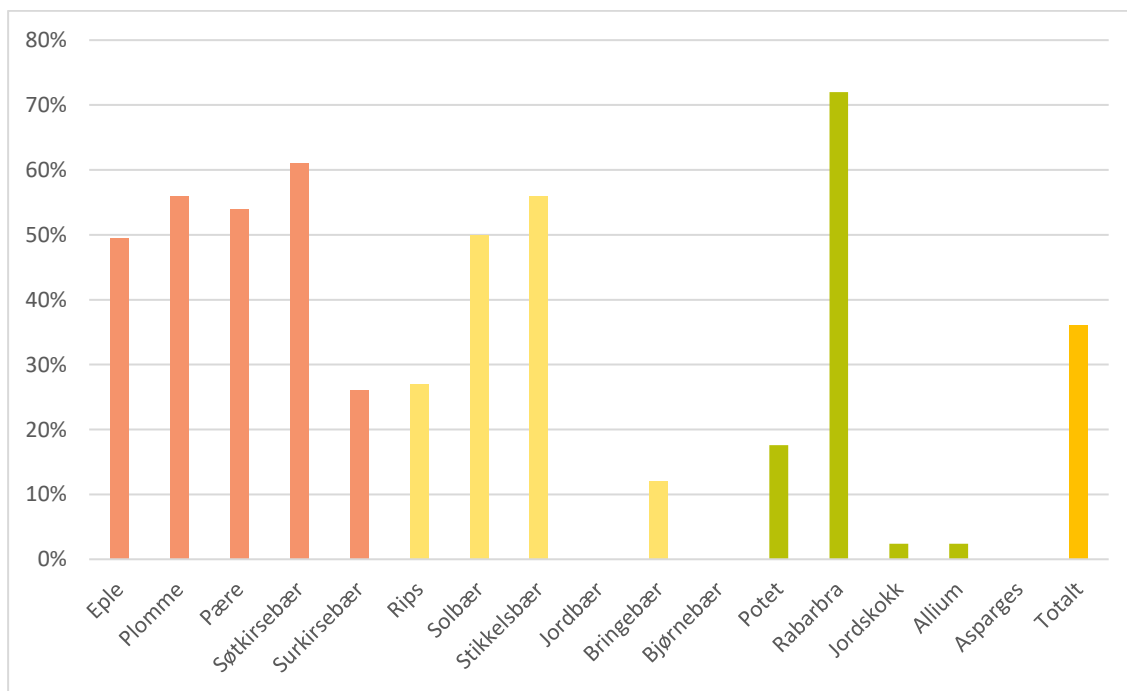
I tillegg til å identifisere hvor mange sorter (unike aksesjoner) som er sikret nasjonalt ved at det bevares på ulike lokaliteter, har vi også identifisert antallet aksesjoner som er sikret lokalt ved at det finnes i flere eksemplarer i den gitte klonsamlingen. Av det bevarte materialet i norske klonsamlinger så har

57 % av aksesjonene en lokal kopi. Den lokale sikringen er høyest for vekstgruppene frukt, bær, grønnsaker og potet, hvor mellom 75 og 92 % av aksesjonene finnes flere steder i samme samling. For medisin- og krydderplantene og prydplantene er andelen noe lavere, henholdsvis 43 % og 44 %. Når det gjelder nasjonal sikring av materialet, ved at den finnes i to eller flere ulike samlinger, er andelen 36 %. Til tross for at det er etablert back-up-samlinger, er kun 51 % av frukttrærne, 18 % av bærbuskene og 22 % av grønnsaker og potetene sikret på denne måten. Andelen av medisin- og krydderplanter og prydplanter som er sikret nasjonalt er uklart, gitt usikkerheten omkring antallet unike sorter.

¹⁹ <http://www.fao.org/3/a-i3704e.pdf>

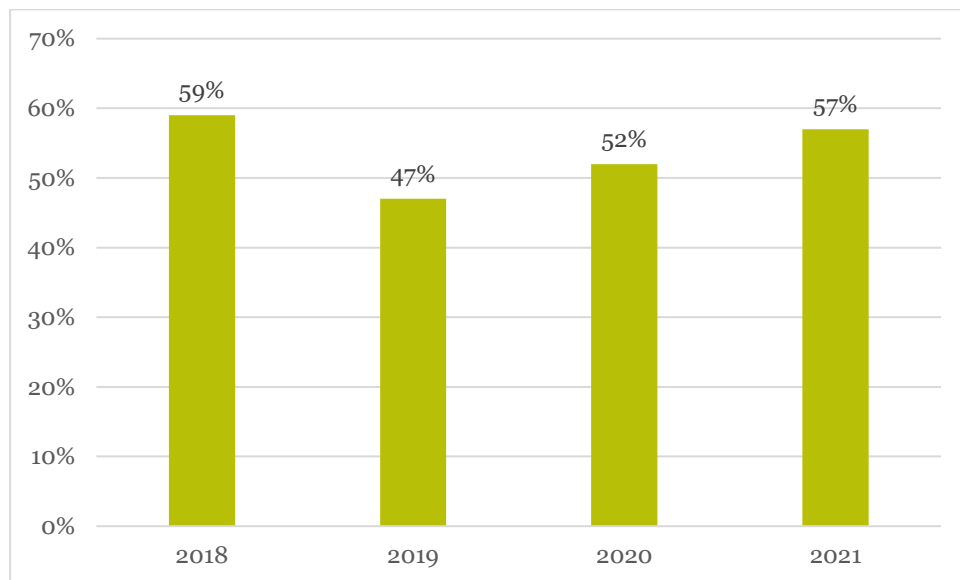


Figur 68. Andel aksjesjoner innen hver vekstgruppe som er sikret på lokalt og nasjonalt nivå.



Figur 69. Andel unike aksjesjoner av frukt, bær, grønnsaker og potet som er sikret nasjonalt.

Som vist i figur 70 har andelen av aksesjoner som er lokalt sikret holdt seg relativt stabil over de siste fire årene. Det er imidlertid nødvendig å sørge for en mer systematisk sikring av alle aksesjonene i norske konarkiv, slik at sortsmangfoldet står i mindre fare for å gå tapt.

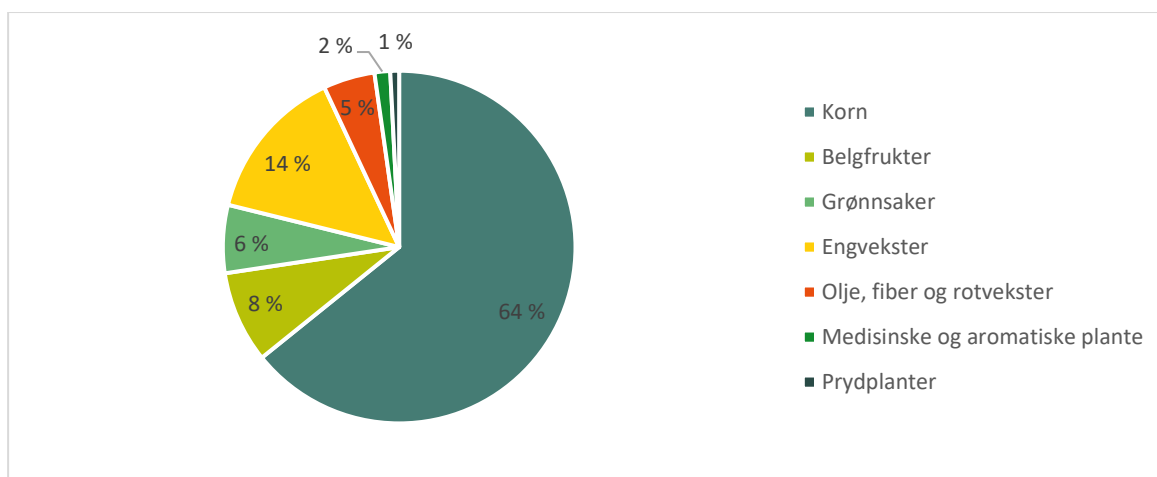


Figur 70. Andel aksesjoner i norske klonarkiv som er lokalt sikret fra 2018 til 2021.

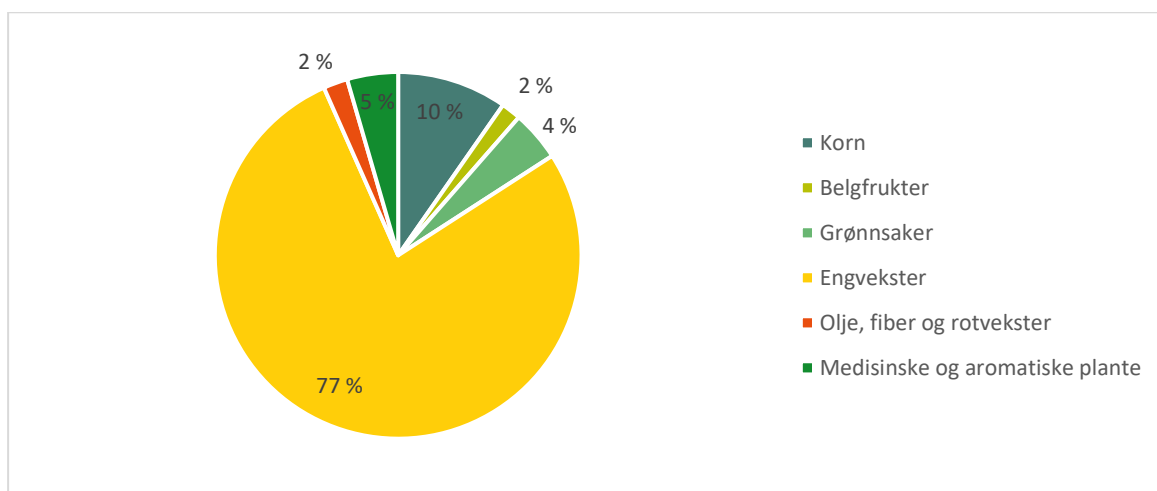
4.2.2 Ex situ-bevaring av frøformert materiale

Norsk og nordisk frømateriale er bevart i en felles genbank i regi av Nordisk genressurscenter (NordGen)²⁰. Den aktive samlingen holdes ved NordGens genbank på Alnarp i Sverige, mens duplikater av frøene er lagret i et basislager ved Århus Universitet i Danmark. Det er i tillegg sikkerhetskopier av materialet i Svalbard Globale frøhvelv.²¹ I tillegg til genbanken for frø har NordGen også et laboratorie hvor 94 nordiske potetsorter bevares *in vitro*.

Totalt er ca. 34 000 aksesjoner av frøformert materiale fra Norden lagret i NordGens genbank. Tabell 49 gir en oversikt over vekstgruppene som er representert i den nordiske frøsamlingen og antallet aksesjoner totalt. De 1960 aksesjonene med norsk opphav er også inkludert i denne tabellen. Figur 71 viser den totale nordiske samlingen og andelen aksesjoner av de ulike vekstgruppene. Figur 72 viser det samme for den delen av samlingen med norsk opphav. Det er en tydelig overvekt av frø fra kornsorter i den nordiske samlingen (64 %), fulgt av engvekster (16 %) og belgfrukter (8 %). Av materialet som stammer fra Norge er hovedandelen engvekster (77 %), etterfulgt av korn (10 %).



Figur 71. Frøformert plantemateriale lagret ved NordGen (total samling).



Figur 72. Frøformert plantemateriale av norsk opphav lagret ved NordGen.

²⁰ <https://www.nordgen.org/skand/>

²¹ <https://www.seedvault.no/>

Det er i dag et nært samarbeid mellom Norsk genressurscenter og NordGen, bl.a. gjennom åtte tematiske arbeidsgrupper hvor Norge er delaktig. Disse er gitt i tabell 60. Det er også et tett samarbeid gjennom felles nordiske prosjekter, hvor det bl.a. har blitt samlet inn materiale av kulturplantenes ville slektninger. Førte frøprøver fra arter av kulturplantenes ville slektninger har blitt samlet inn i 2021 og sent til NordGen for spiretesting og eventuell lagring. Tabell 50 gir en oversikt over dette plantematerialet.

Tabell 60. NordGens arbeidsgrupper på plantegenetiske ressurser.

NordGens arbeidsgrupper	Norsk deltakelse
Industrial crops	Norsk genressurscenter, NIBIO
Cereals	NMBU
Grain legumes	NIBIO Landvik
Forages	Graminor
Ornanemtsals and aromatic	NIBIO Apesvoll
Vegetables and potatoes	Graminor Solhatt Økologisk Hagebruk
Clonal archive network	Norsk genressurscenter, NIBIO
Crop Wild Relatives	Naturhistorisk Museum, UiO Norsk genressurscenter, NIBIO

4.2.3 *In situ*-bevaring av kulturplantenes ville slektninger

Det er etablert en sjekklister med 206 arter av ville nytteplanter og kulturplantenes ville slektninger som det er anbefalt å prioritere i det norske bevaringsarbeidet. Arbeidet med listen ble organisert av Norsk genressurssenter, som tok utgangspunkt i resultatene fra et doktorgradsarbeid utført av J. Phillips i perioden 2013 - 2016. Følgende kriterier ble brukt for å etablere listen over prioriterte arter:

- Økonomisk verdi av beslektet kulturplante (brutto produksjonsverdi).
- Inkludering av den beslektede kulturplanten i Annex 1 i Plantetraktaten (International Treaty on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture).
- Betydningen av planten i norsk forskning, kultur og/eller miljø.

Det ble også hentet inn fagelige innspill fra et utvalg aktører i det norske genressursarbeidet. Resultatet ble en prioritert liste med 206 arter av ville nytteplanter og kulturplantenes ville slektninger (tabell 51), som legges til grunn for videre arbeid. Av disse er 44 % relatert til fôrplanter, 43 % til matplanter og 13 % til medisinplanter, skogtrær eller pryddplanter. Mer enn 22 % av artene på sjekklisten regnes som truet i henhold til Norsk rødliste for arter 2021, inkludert 13 truede eller kritisk truede arter; 12 sårbare og 21 nær truet. Det er også verdt å merke at 37 av de 206 artene er fremmedarter.

Arbeid for å etablere *in situ* bevaring for kulturplantenes ville slektninger i Norge er kommet lengst i Jomfruland nasjonalpark (villeple) og Færder nasjonalpark. Av de 206 artene på den nasjonale sjekklisten, er 110 arter funnet på en eller flere øyer i Færder og 51 av disse er foreslått for overvåkning og eventuell *in situ* bevaring i nasjonalparken (også inkludert i tabell 51). Lista over de 51 artene omfatter både sjeldne og vanlige arter og er valgt ut etter kriterier mht deres betydning som genressurs og om de finnes i et visst omfang i nasjonalparken. Syv øyer i nasjonalparken er utpekt som de mest aktuelle bevaringsområdene for plantegenetiske ressurser for mat og landbruk. På disse syv øyene finnes 47 av de 51 nevnte artene. Genressursbevaring er også omtalt i vedlegg 12 til forvaltningsplanen for Færder nasjonalpark.

4.2.4 Bevaring gjennom bruk (on-farm bevaring)

«Bevaring ved bruk – nye lokalsorter i engvekstene timotei, engsvingel og raudkløver» er et prosjekt som har blitt driftet siden 2003 av NIBIO (tidligere Bioforsk). Prosjektet opprettholder 18 ulike frøparti/populasjoner av engsvingel, 19 av raudkløver og 22 av timotei og forsøker å skape nytt tilpasset materiale av disse engvekstene gjennom kontinuerlig dyrking. Målet er å skape nye, robuste «landsorter» av de tre artene, som har god avling og som over tid har tilpasset seg lokale klimasoner.

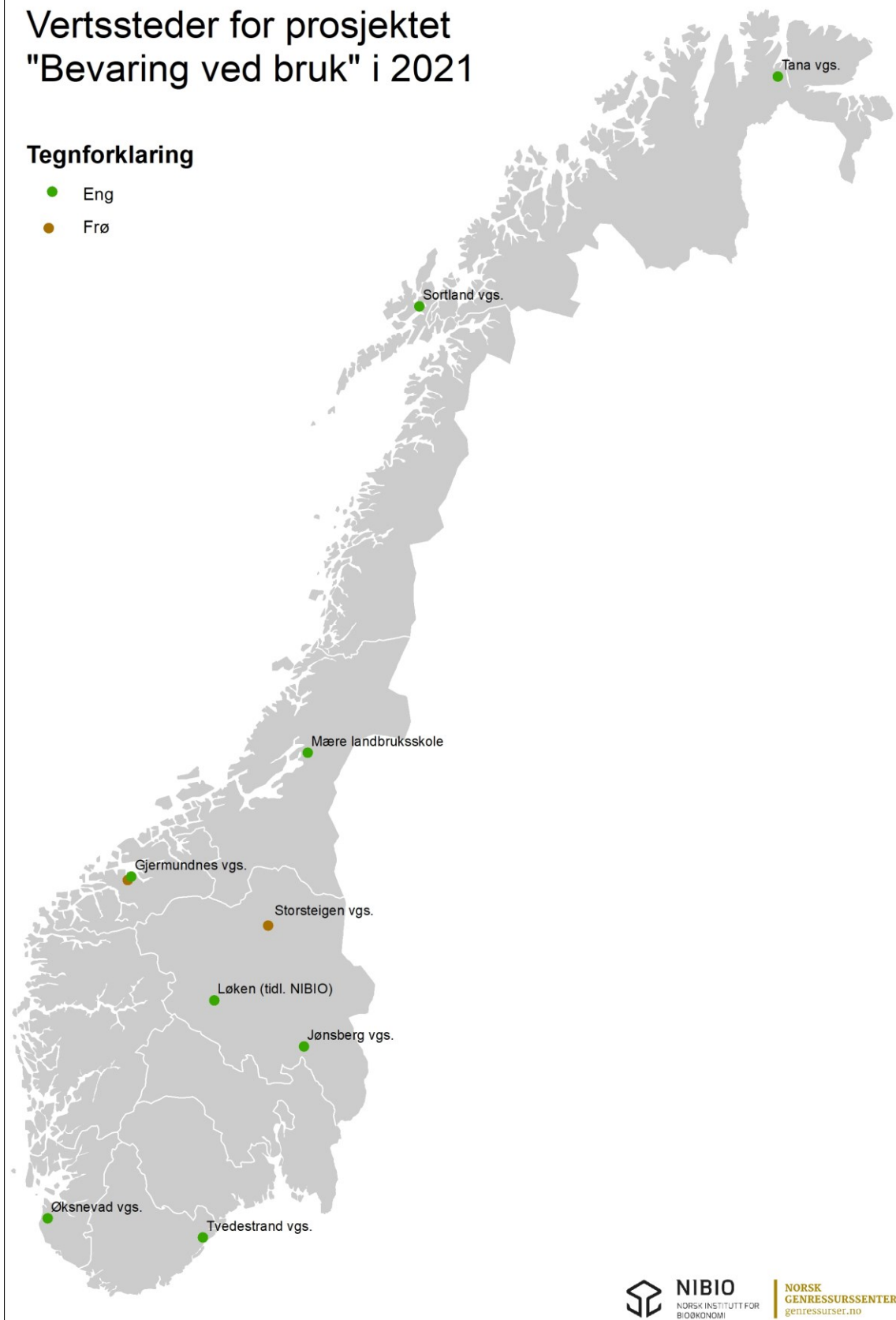
Et mangfold av populasjoner av de tre artene har blitt etablert på flere ulike steder i Norge. Disse dyrkes i tre år før de høstes for frø. Med de innsankede materialet opprettes et nytt forskningsfelt. Prosjektet er svært langsiktig og vil gi interessant informasjon om artenes evne til å tilpasse seg klima og lokaliteter over tid. Erfaringene som har blitt gjort i løpet av prosjektperioden vil også være viktig for etableringen av andre on-farm bevaringsaktiviteter. I 2021 var det forsøksfelt på ni lokaliteter og ved to av lokalitetene ble det samlet inn frø til nye forskningsfelt. Disse kan ses på kartet i Figur 73.

Prosjektet «Bevaring gjennom bruk» ledes av forsker Kristin Daugstad ved NIBIO.

Vertssteder for prosjektet "Bevaring ved bruk" i 2021

Tegnforklaring

- Eng
- Frø



Figur 73. Lokaliteten til vertssteder for plantepopulasjoner i prosjektet «Bevaring ved bruk».

4.2.5 Norsk foredlingsarbeid

Et mål i arbeidet med å bevare plantegenetiske ressurser er å fremme bærekraftig bruk av det bevarte materialet. Bærekraftig bruk henviser både til direkte bruk i produksjonssystemer, samt bruk av det bevarte plantemateriale i forskning og foredling. Plantegenetiske ressurser fra norske og nordiske genbanker brukes jevnlig i kommersiell planteforedling samt av forskere og forskningsinstitusjoner. I tillegg brukes et bredt spekter av tradisjonelle sorter og landraser direkte i småskala produksjon.

Planteforedling for landbruket i Norge er samlet i Graminor AS. Graminor er deleid av den norske stat, Felleskjøpet Agri, Strand Unikorn AS og Gartnerhallen AS. Målet til Graminor er å utvikle og levere nye plantesorter tilpasset norske og nordiske vekstforhold. Graminor foretar forskning, avl og testing av nye varianter av korn, poteter, jordbær og engvekster i drivhus og felt. Foredling og testing av frukt og bringebær finner sted ved Njøs Forskningsstasjon i Leikanger.

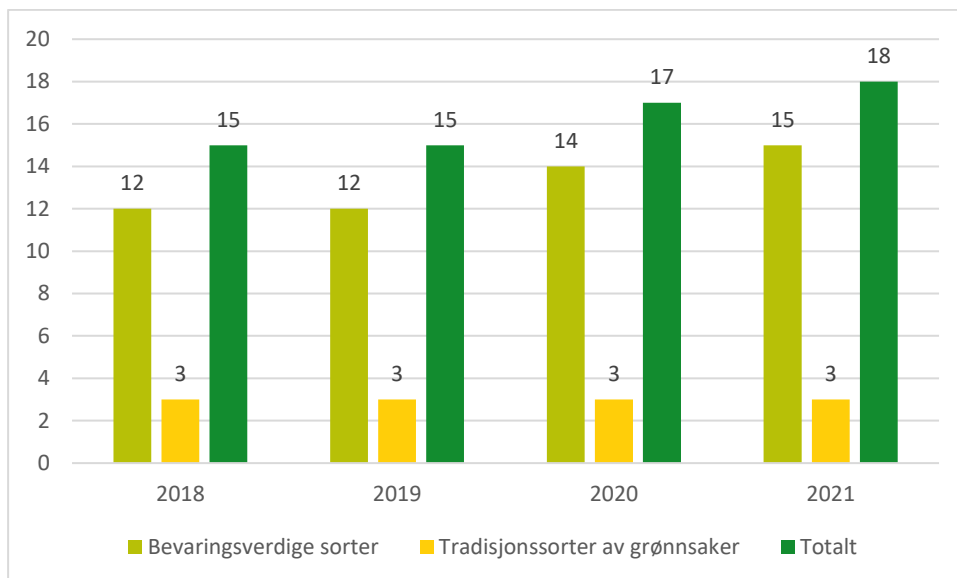
Graminor har fokus på landbruksvekster som er relevante for norsk landbruk og har aktive foredlingsprogrammer for bygg, hvete, havre, potet, jordbær, bringebær, eple, plomme, samt en rekke engvekster slik som Bladfaks, Engsvingel og Rødkløver. Graminor er også med i et forskningssamarbeid om proteinvekster. Foredlingsprogrammene, samt foredlerårsverk er oppgitt i tabell 52. Det er inget eget foredlingsprogram for grønnsaker i Norge i dag, men det finnes noe frøavl av såkalte kulturarvssorter (etter uttak fra genbank), blant annet av Kvit Mainepe, Laskala-løk og flere gamle sukkererter. Dette er reflektert i kapittel 4.2.7.

Gitt viktigheten av å utvikle tilpasset plantemateriale Norden, har samarbeidet i den nordiske regionen økt. I 2011 ble det etablert et offentlig-privat samarbeid (public-private partnership – PPP) om foredling (pre-breeding) i Norden og Baltikum. Samarbeidet har resultert i totalt seks prosjekter som er oppgitt i tabell 53. I 2021 er det fire aktive PPP-prosjekter rettet mot flerårig raigras, bygg, frukt og bær og anvendelse av automatisert feltfenotyping i forforedlingsarbeid. Graminor deltar i alle fire prosjekter, Norges miljø- og biovitenskapelige universitet (NMBU) deltar i prosjektet «Pre-breeding in Perennial Ryegrass» og NIBIO deltar i prosjektet «Pre-breeding for Future Challenges in Nordic Fruit and Berries» (NordGen, 2020).

4.2.6 Norsk sortslisting

Plantemangfold må stå på den norske sortslisten for at formeringsmateriale av sortene kan omsettes og brukes i Norge. Mattilsynet er den norske myndigheten som ivaretar utprøving og sortslisting. Sortslisting skjer ved at nye linjer testes i en to-trinns prosess, før de eventuelt blir tatt opp på sortslisten. Gjennom denne testingen undersøkes det om sorten er distinkt, uniform og genetisk stabil (DUS-test) og om utbytte og kvalitet er på høyde med, eller bedre, enn andre sorter på markedet (verdiprøving). Er begge testene positive kan linjen tas opp på den norske sortslisten og gitt et eget sortsnavn. Dette er den vanligste kanalen for å øke tilgangen til nytt og klimatilpasset plantemangfold. Både norskforedlet og importert materiale må verditestes under norske forhold. Antallet sorter som var i verdiprøving eller ble godkjent i 2021 er oppgitt i tabell 52. Det var 58 norskforedledede sorter i verdiprøving i 2021 av 130 sorter totalt. Én importert og 8 norskforedledede sorter ble godkjent/rechtsbeskyttet i 2021.

Det finnes en alternativ sortslisting for materiale av kulturell/historisk betydning og/eller er av spesiell interesse for hobbydyrkere, og det er klassifiseringen som «Bevaringsverdige sort» og «tradisjonssort». Dette er en forenklet godkjenningssprosedyre som tilrettelegger for omsetning av såfrømateriale fra norske kulturarvsorter. I 2021 er det 18 sorter som er klassifisert som «bevaringsverdig sort» eller «tradisjonssorter av grønnsaker» på Norsk Offisiell Sortsliste. Dette antallet har hatt en svak økning over de siste fire årene, noe som er illustrert i figur 74.

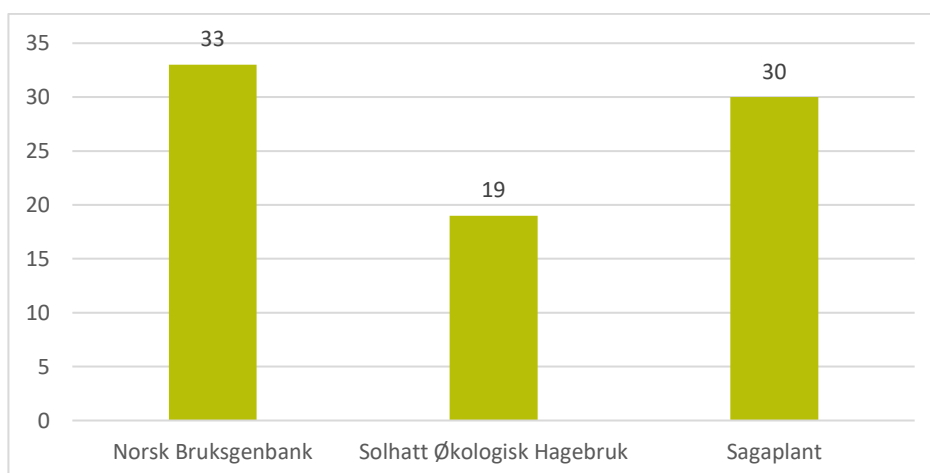


Figur 74. Antall «Bevaringsverdige sorter» og «Tradisjonssorter av grønnsaker» på Norsk Offisiell Sortsliste 2018-2021.

4.2.7 Tilgang til og bruk av sortsmangfold

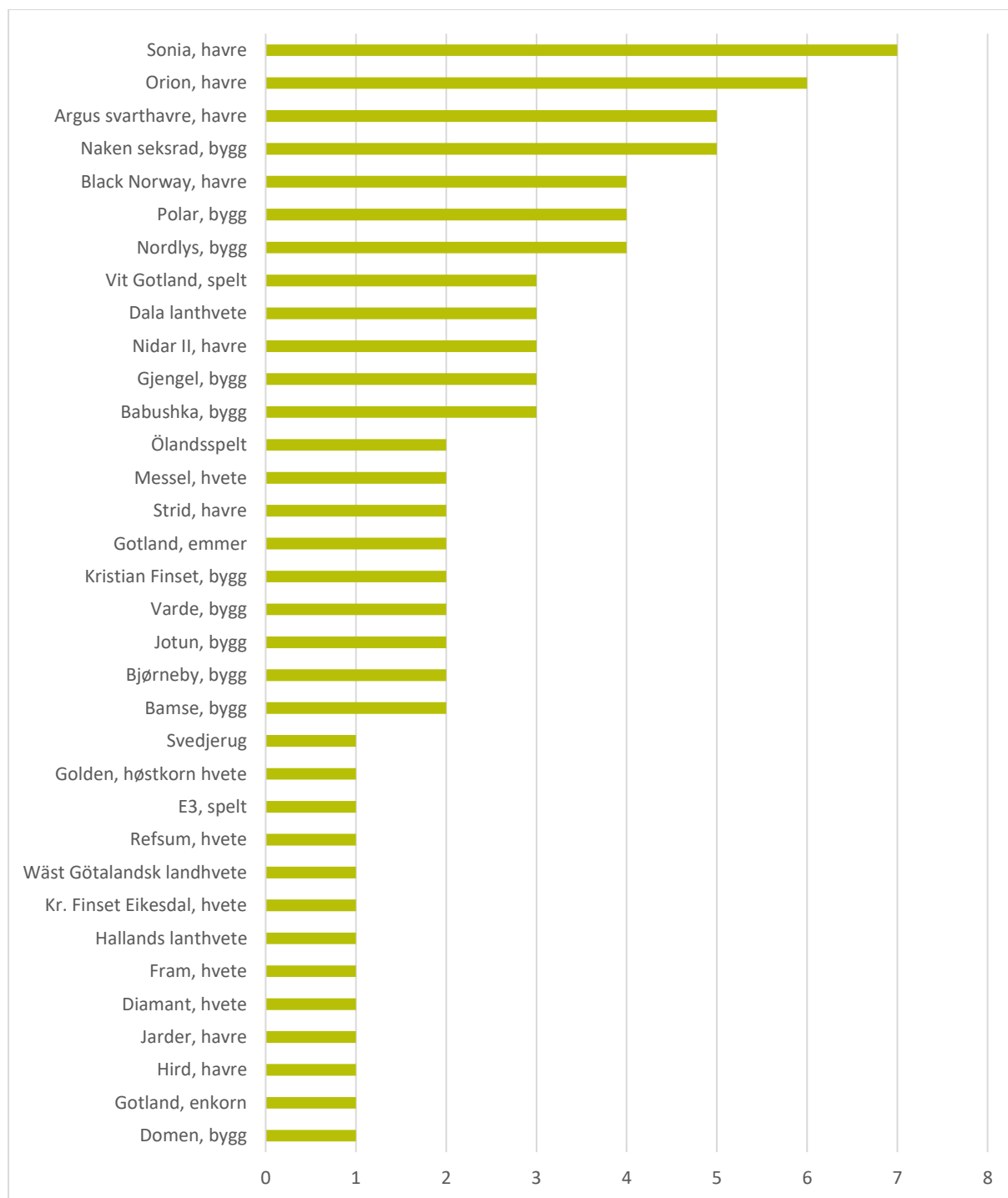
For å fremme bærekraftig bruk av bevaringsverdig genetisk materiale, er det nødvendig å tilrettelegge for bruk. Aktører som identifiserer, tester og opprettholder gamle sorter er avgjørende for at mangfoldet som bevares kan tas i bruk. Disse organisasjonene utgjør også et viktig bindeledd mellom genbanker (spesielt NordGen) og produsenter.

Flere norske organisasjoner jobber i dag for at produsenter og hobbydyrkere skal ha tilgang til plantemateriale av tradisjonelle norske sorter og landraser, som ikke blir omsatt i andre markedskanaler. Som indikert i figur 75, så omsettes det mer enn 80 norske kulturarsorter gjennom Norsk Bruksgenbank, Solhatt økologisk hagebruk og Sagaplant. Dette er sorter som er av interesse for bevaringsprogrammet, til tross for at det ikke er tatt endelig stilling til om alle disse sortene er av bevaringsverdig genetisk materiale. Tabell 57, 58 og 59 gir en fullstendig oversikt over sortene som ble omsatt av Norsk Bruksgenbank, Solhatt økologisk hagebruk og Sagaplant i 2021.



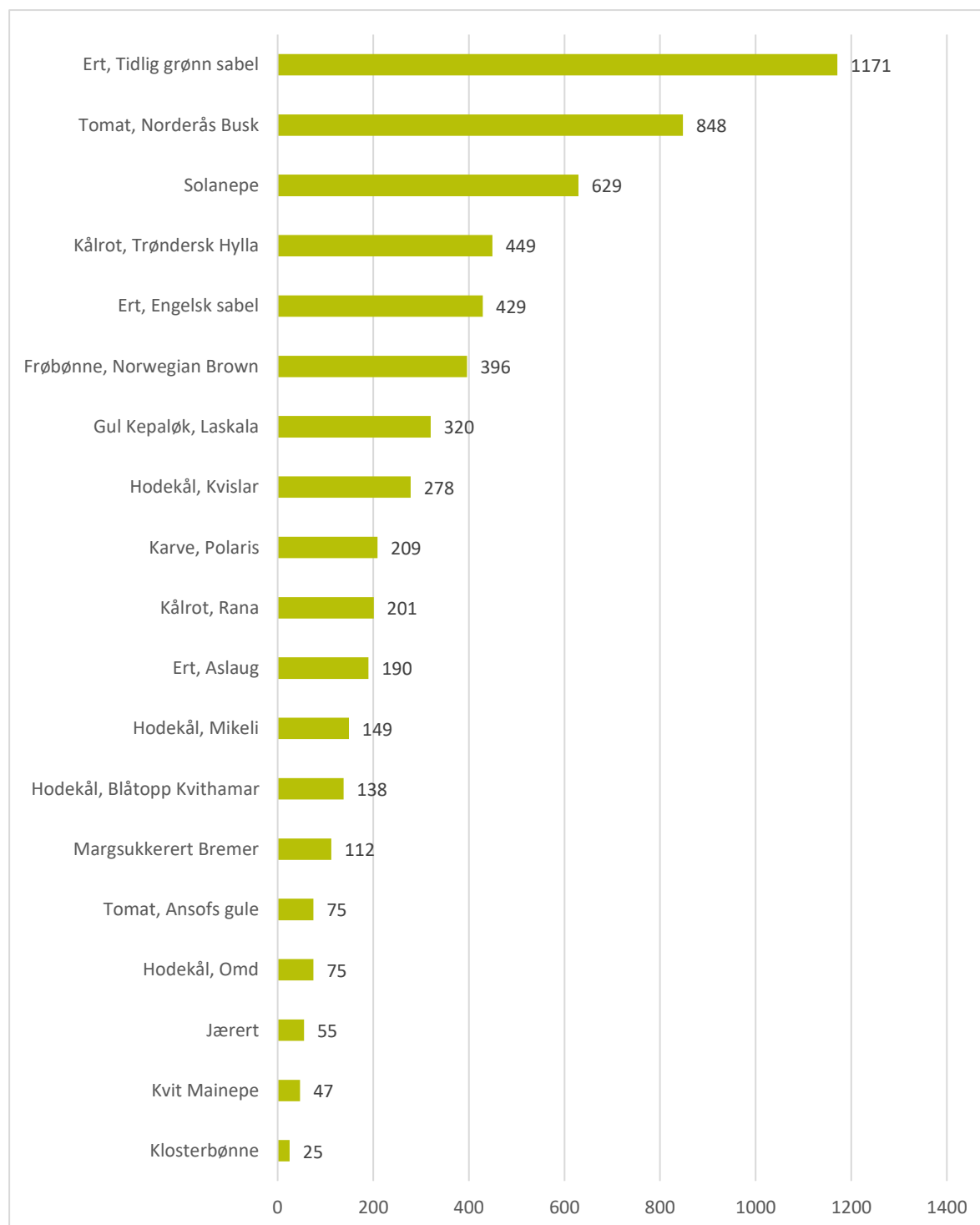
Figur 75. Omsetning av norske kulturarsorter fra Norsk Bruksgenbank, Solhatt økologisk hagebruk og Sagaplant i 2021.

Norsk bruksgenbank oppformerer og distribuerer såkorn av utvalgte kornsorter til interessenter, både produsenter, forskere og andre. Etter oppstarten i 2018 har interessen for såkorn av nordiske tradisjonssorter og landraser økt og figuren under viser antallet bestillinger som ble mottatt og utsendt i 2021. Totalt mottok Bruksgenbanken i 2021 rundt 80 bestillinger på såkorn fra til sammen 20 ulike personer eller organisasjoner.



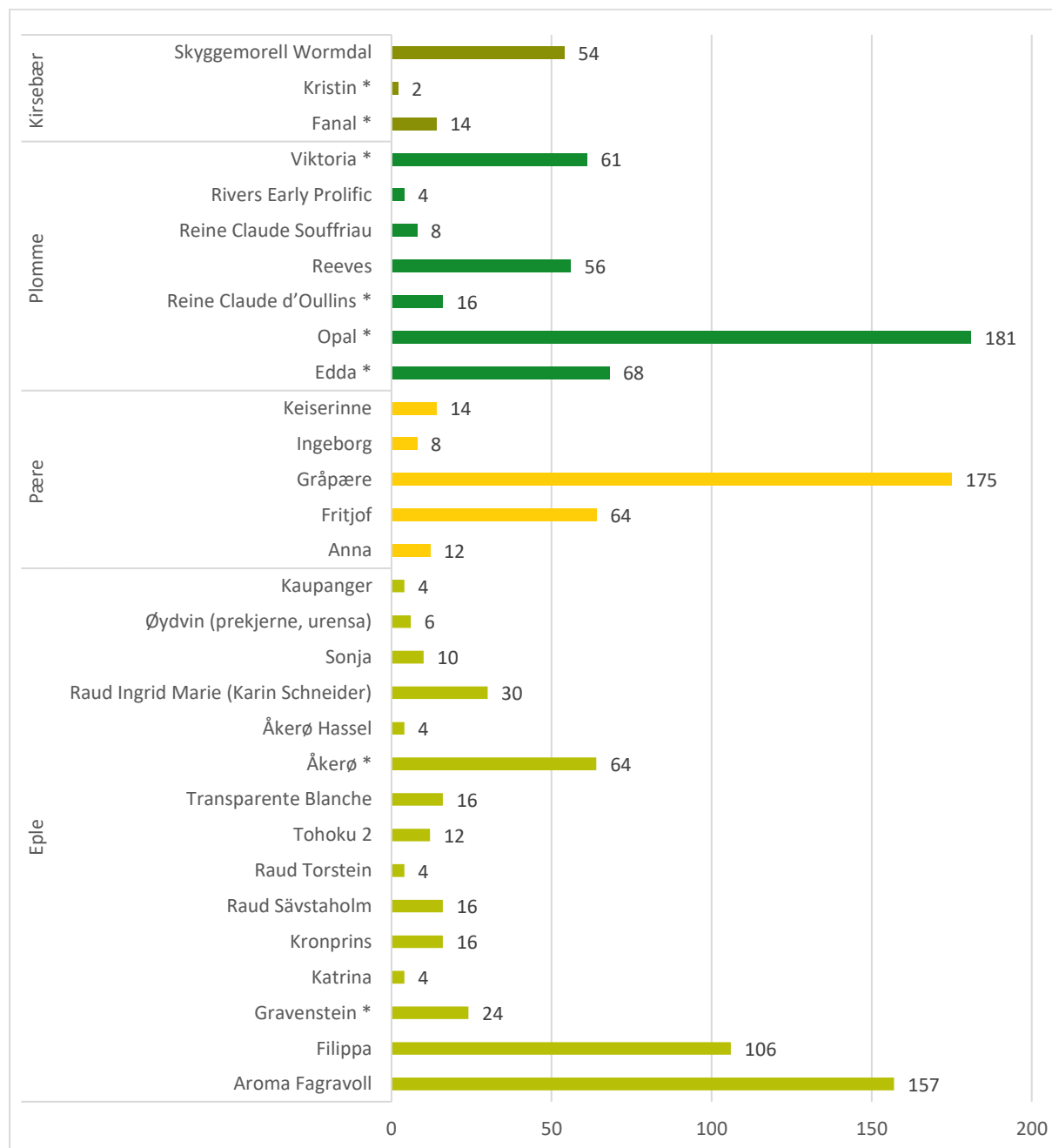
Figur 76. Antallet bestillinger på såkorn omsatt av Norsk bruksgenbank i 2021.

Solhatt økologisk hagebruk satser på produksjon av hagebruksfrø, og har i de senere årene utvidet utvalget av norskproduserte økøfrø, inkludert 19 norske kulturarsorter av grønnsaker. Som figuren under viser var det stor etterspørsel etter mange av disse i 2021. Figuren viser totale antallet bestillinger, mens tabell 58 differensierer bestillinger fra produsenter og hobbydyrkere. I tillegg til de norske kulturarsorter, så tilbyr Solhatt også et omfattende sortiment av økologiske frø fra utvalgte leverandører i Europa. Disse er ikke reflektert i denne rapporten.



Figur 77. Antallet bestillinger av norske kulturarsorter omsatt av Solhatt i 2021.

Sagaplant opprettholder i dag tilgangen til friskt plantemateriale av en rekke norske fruktsorter, gjennom salg av podekvist på vinteren og okulasjonskvist på sommeren. Figuren under viser at det er interesse for dette materialet, men at det er stor variasjon i etterspørselen etter kvist. Sagaplant opprettholder allikevel en viktig funksjon i bevaringssystemet i Norge ved å legge til rette for tilgang til friskt materiale av et bredt spekter av sorter.



* står på Norsk Offisiell Sortsliste

Figur 78. Sagaplants omsetning i 2021 av podekvist og okulasjonskvist av fruktsorter som omfattes av bevaringsprogrammet i Norge.

Foruten Norsk bruksgenbank, Solhatt økologisk hagebruk og Sagaplant gjør foreningen Kvann – Norwegian Seed Savers et viktig arbeid med å formidle og bruke plantemangfold i Norge, spesielt rettet mot hagebrukere og hobbydyrkere. Foreningen Kvann er en medlemsorganisasjon som tilrettelegger for deling av frø og plantemateriale mellom medlemmer og jobber på flere nivåer med å

fremme bevaring og bruk i Norge. I tillegg til å deling og bruk driver Kvann kursvirksomhet for å øke kunnskapen om planter, om formeringsmetoder, om plantehelse og om riktig bruk av plantemangfoldet. Foreningen arbeidet i 2021 med i alt 281 sorter av poteter, grønnsaker, frukt, bær og urter av norsk opphav, som alle ble stilt til rådighet for foreningens medlemmer. Medlemsmassen til KVANN har også fordoblet seg i de siste tre årene, fra 525 i 2018 til 1048 i 2021. Dette gir en indikasjon om at det er økende interesse plantemangfold og hagebruk i Norge.

I samarbeid med Norsk Genressurscenter, klonsamlingen for potet ved NIBIO og Overhalla Klonavlssenter har KVANN også administrert et prosjekt med å produsere og distribuere miniknoller av tradisjonelle potetsorter. Virusfritt materiale fra klonarkivet for potet ved NIBIO blir oppformert ved Overhalla Klonavlssenter og deretter distribuert til brukere. KVANN tilbyr normalt 6-10 potetsorter til interesserte dyrkere på årsbasis og ca. 150 dyrkere har mottatt miniknoller fra KVANN hvert år fra 2018 og utover.

For ytterligere informasjon om foreningen Kvann, se: <https://kvann.no/>

4.3 Definisjoner

4.3.1 Plantegenetiske ressurser for mat og landbruk

En plantearart som har faktisk eller potensiell bruksverdi defineres som en ressurs og den genetiske variasjonen innen denne arten defineres som en plantegenetisk ressurs. Plantegenetiske ressurser for mat og landbruk er dermed arter, sorter, populasjoner eller genotyper som har eller kan ha en verdi for mat- og landbruksproduksjon. Mangfoldet av sorter av kulturplanter representerer viktige plantegenetiske ressurser.

4.3.2 Nasjonale plantegenetiske ressurser

Norsk genressursforvaltning har et særlig ansvar for å forvalte genmangfoldet for mat og landbruk som er hjemmehørende i Norge. Nasjonale plantegenetiske ressurser defineres som arter, sorter, varianter, genotyper og populasjoner av kulturplanter, ville nytteplanter og ville slektninger av kulturplanter som:

- stammer fra norsk natur eller er tilpasset gjennom avl, foredling eller naturlig seleksjon til norsk klima, driftsformer, bruksområde o.lign.
og
- har kulturhistorisk betydning og/eller potensiell betydning for næring og matsikkerhet i Norge
og
- er utviklet i Norge eller importert til Norge før 1950.²²

4.3.3 Bevaringsverdige plantegenetiske ressurser

Mange nasjonale genressurser er i vanlig bruk i norsk landbruk, for eksempel norskutviklede engfrøsorter i grovforproduksjon. Andre nasjonale genressurser er lite i bruk og ansees som truet. Norsk genressursforvaltning har størst fokus på nasjonale genetiske ressurser som er fåtallige, eksponert for trusler, mangelfullt dokumentert eller ikke lenger i aktiv bruk. Disse defineres som bevaringsverdige og er av særskilt betydning for norsk bevaringsarbeid. Eksempler på bevaringsverdige plantegenetiske ressurser er:

- Ville nytteplanter og ville slektninger av kulturplanter som er truet eller mangelfullt dokumentert.
- Gamle landsorter og landraser oppstått ved vedlikehold og enkle utvalg hos bønder i det førindustrielle jordbruket.
- Sorter fra norsk planteforedling, som ikke lenger er sortslistet eller markedsført.
- Varianter av nytteplanter som har oppstått etter at enkeltpersoner har oppdaget, oppformert og tatt vare på tilfeldige kryssninger eller mutasjoner, og som er unike og verdifulle for Norge.

²² Materiale som er importert etter 1950 kan vurderes som en nasjonal genressurs, dersom øvrige kriterier er tilfredsstillende.

4.3.4 Vekstgrupper

De bevarte nytte- og kulturplanter kan inndeles i artsgrupper som sier noe om bruken av planten. I denne rapporten er det vegetativt formert materialet inndelt i følgende vekstgrupper:

Frukt: epler, plommer, pærer, søt- og surkirsebær

Bær: jordbær, rips, solbær, stikkelsbær, bringebær og bjørnebær

Grønnsaker og potet: rabarbra, jordskokk, asparges, sjalottløk og poteter

Krydder- og medisplanter (MAP): pepperrot, humle, kvann, ramsløk, seiersløk, bergmynte, rosenrot, abrodd m.fl

Prydplanter – urteaktige: peoner, georginer, tulipaner og andre stauder

Prydplanter – vedaktige: roser, prydbusker- og trær m.fl.

4.3.5 Kulturarvsorter

Kulturarvsorter brukes tidvis i denne rapporten som et samlebegrep på sorter som har en historisk og kulturell tilknytning til Norge eller et spesielt område av landet. Dette er i all hovedsak gamle landsorter og landraser som har blitt vedlikeholdt lokalt. Det finnes også viktige kulturarvsorter som har blitt importert til Norge på et tidlig tidspunkt. Kulturarvsorter som er fåtallige, eksponert for trusler og/eller mangelfullt dokumentert vil være bevaringsverdige.

4.3.6 Mandatsort

Mandatsorter har blitt brukt om plantesorter som skal inngå i det norske bevaringsprogrammet for plantegenetiske ressurser. Alle mandatsorter skal være bevaringsverdige plantegenetiske ressurser, og defineres deretter. Det er for tiden ingen formelt godkjent liste over norske mandatsorter, men arbeidet er påbegynt. I Nøkkeltall 2020 fra Norsk genressurssenter (NIBIO, 2021) er det vedlagt en liste over frukt- og bærsorter som er anbefalte mandatsorter. Det er foreslått at begrepet «bevaringsverdig» skal erstatte «mandatsort» i tiden fremover.

4.3.7 Aksesjon

En aksesjon er en genetisk unik enhet av en plantegenetisk ressurs. Plantegenetisk materiale som bevares i en genbank beskrives ofte som en aksesjon. Hver aksesjon har et unikt aksesjonsnummer.

I noen tilfeller tilsvarer én sort én aksesjon. Det er imidlertid genetisk variasjon innen de fleste sorter og det kan derfor finnes flere aksesjoner av samme sort. Et eksempel er eplesorten Gravenstein, hvor det finnes både helt røde og helt gule varianter. De er genetisk forskjellige, men kun i et fåtall gener.

En populasjon av ville slektninger til en kulturplanteart kan også være en aksesjon, som da inneholder en genetisk sett forskjellig populasjon av individer med ulik genetisk oppbygning. Hvis en slik populasjon splittes opp i flere genetisk unike underpopulasjoner, kan den også bevares som flere aksesjoner.

I genbanker ønsker man ofte å bevare mangfoldet i den form som man har mottatt det for bedre å kunne sikre mangfoldets genetiske integritet. Det er derfor veldig ulikt hva som defineres som en aksesjon i ulike genbanker, men felles er at en aksesjon i en genbank har et eget identifikasjonsnummer, et aksesjonsnummer. Ved bestilling av materiale fra en genbank får man derfor tilsendt en prøve av en gitt aksesjon.

4.3.7.1 Beregning av status på aksjesjonsnivå for de ulike vekstgruppene

For vekstgruppene frukt, bær, grønnsaker og potet er status for aksjesjonene vurdert på nasjonalt nivå, altså som status for hver klon/sort på tvers av samlinger:

- én sort/klon som er rapportert i en eller flere samlinger = én aksesjon

For vekstgruppene medisin- og krydderplanter og prydplantene er status for aksjesjonene vurdert ut fra hver enkelt aksesjon de enkelte samlingene har rapportert inn, uavhengig av om arten eller tilsvarende aksesjon (sort/klon) kan være rapportert bevart flere ganger innen samme samling eller i flere ulike samlinger:

- én aksesjon (sort/klon) rapportert i én samling = én aksesjon
- én aksesjon rapportert i to samlinger eller to ganger i en samling = to aksesjoner.

4.3.8 *Ex situ*-bevaring

Ex situ-bevaring henviser til bevaring utenfor plantenes naturlige voksesteder. Både planter (kloner), frø og plantevev kan bevares *ex situ*. Plantegenetiske ressurser bevares *ex situ* på følgende måter:

- Frøgenbanker – samlinger med frø
- Klonsamlinger
 - Feltgenbanker (levende plantesamlinger)
 - *In vitro*-samling, sterile småplanter på kunstig medium i glassrør på laboratorier
 - Kryo-samling, med meristemer eller annet plantevev nedfrost i flytende nitrogen

Ex situ bevaring i frøgenbanker og klonsamlinger er den mest vanlige formen for bevaring av plantegenetiske materiale. Etterfølgelse av gode standarder og prosedyrer er avgjørende for en sikker og effektiv forvaltning av materiale i genbanker.

4.3.8.1 Frøgenbank

En frøgenbank er en samling av frø fra bevaringsverdige planter, som katalogiseres og bevares under optimale lagringsforhold. Lagring av frø *ex situ* er normalt sett et sikkert bevaringssystem. Frøene oppbevares i fryserer uten fare for å bli smittet av sykdom og tas kun opp for spiretesting og regenerering ved jevne mellomrom. Genbanker tilrettelegger også for forskning og bruk av materialet og frøgenbanker sender ut små pakker med frø til interesserte brukere. En utfordring ved denne statiske lagringen er at det bevarte materialet ikke blir eksponert for klima- og miljøforandringer og det skjer derfor ingen utvikling eller tilpasning av materialet til slike miljøfaktorer.

NordGen²³ forvalter en felles frøgenbank for de nordiske landene, hvor frøformert plantemateriale bevares i henhold til internasjonale standarder og nordiske prioriteringer.

4.3.8.2 Klonsamlinger

For planter som ikke kan bevares som frø, eller hvor frøet ikke innehar den genetiske kombinasjonen som vi ønsker å bevare, må materialet bevares i feltgenbanker, i *in vitro*-arkiv eller i kryo-samlinger. Disse refereres til som klonsamlinger og oppbevares i såkalte klonarkiv. I Norge finnes det totalt 27 klonarkiv, inkludert ett *in vitro* arkiv for potet og løk og ett kryo-arkiv for potet, frukt og bær. De gjenværende 25 klonsamlinger er feltgenbanker, som er samlinger av levende trær og planter. Klonarkivene er plassert ved ulike institusjoner rundt om i Norge (se figur 63), slik som ved botaniske hager, forskningsinstitusjoner og museumshager. 21 av feltgenbankene betegnes som aktive

²³ <https://www.nordgen.org/>

samlinger, mens 4 feltganbanker har status som back-up samlinger. De aktive samlingene imøtekommer forespørsler om materiale, mens back-up samlingene kun opprettholder sikkerhetskopier av materialet i ett eller flere klonarkiv.

Norsk genressurssenter har faglige samarbeidsavtaler med alle de 27 klonarkivene og overvåker status i samlingene på årlig basis.

4.3.9 *In situ*-bevaring

Bevaring av planter i sine naturlige voksesteder kalles *in situ*-bevaring. Dette er en dynamisk bevaringsform, som i motsetning til bevaring *ex situ*, gir plantene mulighet til å tilpasse seg klima- og andre miljøforandringer gjennom naturlig seleksjon.

Kulturplantenes ville slektninger bevares best *in situ* i områder og vegetasjonstyper hvor de forekommer naturlig. *In situ*-bevaring er et prioritert satsningsområde i FAOs Second Global Plan of Action for Plant Genetic Resources²⁴. Norge er kommet godt i gang med dette arbeidet, blant annet gjennom å ha utarbeidet en liste over arter av kulturplantenes ville slektninger for bør prioriteres for *in situ*-bevaring, samt skjøtelsesplaner for flere av disse artene i Færder nasjonalpark.

4.3.9.1 Bevaringsområder for kulturplantenes ville slektninger

Et bevaringsområde for kulturplantenes ville slektninger er et landområde der vern og bevaring av genetisk mangfold i naturlige populasjoner er et omforent bevaringsmål og hvor det er sannsynlig at populasjonene kan bestå og utvikle seg over et langt tidsrom.

4.3.10 Kulturplantenes ville slektninger

Ville slektninger av kulturplantene utgjør en viktig del av det plantegenetiske mangfoldet. Dette er arter som vokser vilt i norsk natur og som har et nært slektsakt med en eller flere av våre kulturplanter. De ville artene kan inneholde gener som gjør at de er tilpasset mer ekstreme former for vær og klima enn deres domestiserte slektninger. Dette kan for eksempel være gener for toleranse mot tørkestress, flom, saltstress, høy varme eller plutselig frost, samt tilpasning til vekstsesong og daglengde i nordområdene.

Det tette slektskapet mellom kulturplanter og deres ville slektninger betyr at egenskaper som finnes hos de ville artene kan overføres til jordbruksplanter. På den måten kan dyrkede planter tilpasses nye forhold og krav. For å kunne nyttiggjøre seg verdien av kulturplantenes ville slektningene i fremtiden, er det viktig at de er bevart og tilgjengelige for bruk.

Den viktigste måten å bevare de ville slektningene på er å gi dem mulighet til å vokse i sitt naturlige miljø i naturen (*in situ*). Frø kan også lagres i frøbank (*ex situ*) for å oppformerer og plantes ut dersom bestander dør ut. Man bruker samme metoder for å bevare kulturplantenes ville slektninger som for ville planter generelt. Noen arter klarer seg fint uten tiltak, andre trenger aktiv skjøtsel av leveområdet. Eksisterende naturvernområder beskytter allerede mange arter. Derfor er den mest kostnadseffektive måten å beskytte kulturplantenes ville slektninger på *in situ*, i naturen.

For plantegenetiske ressurser i vill flora i Norge er det utarbeidet en prioritert liste over 206 viltvoksende arter som enten er ville nytteplanter eller slektninger til slike, og da spesielt slektninger til plantearter som det drives foredling på eller som er viktige for norsk landbruk. Denne listen ligger til grunn for Norsk genressurssenters arbeid med *in situ* bevaring av kulturplantenes ville slektninger og ville nytteplanter. (Se Kapittel 6.1.5).

²⁴ <http://www.fao.org/3/i2624e/i2624e00.htm>

Kulturplantenes ville slektninger heter Crop Wild Relatives på engelsk og forkortes til CWR, en forkortelse som ofte også brukes i norske tekster.

4.3.11 Bærekraftig bruk

Bærekraftig bruk av plantegenetiske ressurser refererer til bruk som ikke går på bekostning av fremtidige generasjoners evne til å utnytte de på lignende måte. Tanken er at denne formen for bruk vil bidra til å sikre de genetiske ressursene for fremtiden og utvikle vår kunnskap om materialet. Med klimaendringer som påvirker matproduksjonen vår og med det presserende behovet for å utvikle et mer miljøvennlig landbruk, er relevansen av genetiske ressurser i forskning og avl høy. I genbankene finnes et mangfold som kan være avgjørende for å møte disse utfordringene.

5 Tabelloversikt

Husdyr

Status for bevaringsverdige husdyraser

Tabell 1. Populasjonsstatus for de bevaringsverdige storferasene 1990-2021.	9
Tabell 2. Besetninger med bevaringsverdige storferaser 2011-2021.	10
Tabell 3. Besetningsstørrelse for bevaringsverdige storferaser 2008-2021.	10
Tabell 4. Populasjonsstatus for de bevaringsverdige sauerasene og kystgeit 2015-2021.	11
Tabell 5. Bedekka hopper av de norske hesterasene 2013-2021.	11
Tabell 6. Tilgjengelige avlshopper av de av de norske hesterasene 2019-2021.	11
Tabell 7. Registrerte valper av de nasjonale hunderasene 1991-2021.	12
Tabell 8. Norske husdyraser vurdert etter kriteriene for en bevaringsverdig husdyrrase.	13

Bevaringsverdige husdyraser i produksjonstilskuddsordningen

Tabell 9. Produksjonstilskudd pr dyr pr år for bevaringsverdige husdyraser 2000-2021.	15
Tabell 10. Produksjonstilskudd til bevaringsverdige storferaser.	16
Tabell 11. Lokal foredling av melk.	16
Tabell 12. Økologisk husdyrproduksjon.	17
Tabell 13. Bruk av utmarksbeite.	18
Tabell 14. Setring.	19
Tabell 15. Produksjonstilskudd til bevaringsverdige saueraser.	19
Tabell 16. Produksjonstilskudd til kystgeit.	19
Tabell 17. Produksjonstilskudd til bevaringsverdige hesteraser.	20

Melk- og kjøttproduksjon på bevaringsverdige storferaser

Tabell 18. Melkekyr og ammekyr av de bevaringsverdige storferasene 2012-2021.	20
Tabell 19. Årskyr mjølk i Kukontrollen 2003-2021.	21
Tabell 20. Årsavdrått.	22
Tabell 21. Fett- og proteininnhold i melk.	22

Innavl og effektiv populasjonsstørrelse på de bevaringsverdige storferasene

Tabell 22. Effektiv populasjonsstørrelse pr ti-år, 1991*-2020.	23
Tabell 23. Effektiv populasjonsstørrelse pr år 2016-2020.	23
Tabell 24. Antall simulerte paringer levert fra Kuregisteret.	24

Genbanker for husdyr

Tabell 25. Seminlager storfe.	25
Tabell 26. Seminlager sau og geit.	25
Tabell 27. Genbanken for verpehøns.	26
Tabell 28. Bevaringsbesetninger for gås.	26

Definisjoner i husdyrkapittelet

Tabell 29. Grad av truethet basert på artens reproduksjonskapasitet.	64
Tabell 30. Inndeling av arter etter deres reproduksjonskapasitet.	65
Tabell 31. Oversikt over de ulike registrene for storfe i Norge.	67

Skogtrær

Bevaring av skogtregenetiske ressurser

Tabell 32. Fordeling av treslag i Norge (volum med bark) i 2020.	70
Tabell 33. Studier av genetisk variasjon i hjemmehørende treslag i Norge.	71
Tabell 34. Eksisterende proveniensforsøk og samlinger av skogtrær i forskning, som ikke er del av skogplanteforedlingen	72
Tabell 35. Oversikt over iverksatte bevaringstiltak for skogtregenetiske ressurser i norske treslag.	73
Tabell 36. Fylker og geografiske områder hvor vi har etablert in situ genressursbevaringsområder for skogtrær.	74
Tabell 37. Naturresevater i skog for årene 2000, 2010 og 2021.	76

Bruk av skogtregenetiske ressurser

Tabell 38. Oversikt over hvilke norske treslag som er involvert i skogplanteforedlingen i Norge.	77
Tabell 39. Testet materiale i skogplanteforedlingen.....	77
Tabell 40. Andel granplanter i skogbruket som kommer fra foredlet frø.	77
Tabell 41. Oversikt over utvikling og tilbud av norske treslag til hage-og grøntanleggsbransjen.	78
Tabell 42. Antall aksesjoner av vegetativt formert materiale som er bevart i norske klonsamlinger.	90

Nytteplanter

Bevaring av plantegenetiske ressurser

Tabell 43. Klonsamlinger som inngår i det norske bevaringsarbeidet for vegetativt formerte planter.	91
Tabell 44. Vekstgrupper, arter og i hvilke klonsamlinger arten bevares.	93
Tabell 45. Antall aksesjoner og sorter av frukt, bær, grønnsaker og potet i norske klonsamlinger.	94
Tabell 46. Status for plantehelelse og behov for fornyelse i Norske klonsamlinger.	95
Tabell 47. Andel aksesjoner som er sikret lokalt fra 2018 til 2021.	96
Tabell 48. Status for sikring av materialet som er bevart i norske klonsamlinger.	96
Tabell 49. Antall aksesjoner av frøformert plantemateriale i bevaring hos NordGen i 2021.	97
Tabell 50. Frøformert materiale innsamlet i Norge i 2021 og sendt til NordGen.....	97
Tabell 51. Ville nytteplanter og kulturplantenes ville slektninger foreslått prioritert i det norske bevaringsarbeidet.	99

Bruk av og tilgang til plantegenetiske ressurser

Tabell 52. Graminors foredlingsprogrammer, samt sorter i verdiprøving og sorter godkjent i 2021.	105
Tabell 53. PPP-prosjekter på pre-breeding med norsk deltakelse.	106
Tabell 54. Antallet bevaringsverdige sorter og tradisjonssorter av grønnsaker på Norsk Offisiell Sortsliste.	106
Tabell 55. Bevaringsverdige sorter og tradisjonssorter av grønnsaker på Norsk Offisiell Sortsliste i 2021.	107
Tabell 56. Norske kulturarvsorter omsatt i Norge i 2021.	107
Tabell 57. Nordiske kulturarvsorter som er lagret, oppformert og distribuert av Norsk Bruksgenbank i 2021.	107
Tabell 58. Norske kulturarvssorter av grønnsaker omsatt av Solhatt økologisk hagebruk.	109
Tabell 59. Fruktsorter som er anbefalt bevaringsverdige og som opprettholdes og omsettes av Sagaplant.	111

6 Figuroversikt

Husdyr

Status for de bevaringsverdige storferasene

Figur 1. Avlskyr av de bevaringsverdige storferasene i 2011-2021.	27
Figur 2. Besetningsstørrelse med og uten bevaringsverdige storferaser 2008 - 2021.	28
Figur 3. Årsavdrått for de norske storferasene i femårsintervaller fra 2006 til 2021.	29
Figur 4. Årskyr i Kukontrollen av hver av de bevaringsverdige storferasene 2006-2021.	30
Figur 5. Årskyr i Kukontrollen, samlet for alle de bevaringsverdige storferasene.	30
Figur 6. Fett- og proteinprosent i de norske storferasene 2021.	31
Figur 7. Antall ammekyr og melkekyr samlet for alle raser fra 2012 til 2021.	32
Figur 8. Andel melkekyr og ammekyr av sidet trønderfe og nordlandsfe 2012-2021.	33
Figur 9. Andel melkekyr og ammekyr av telemarkfe 2012-2021.	33
Figur 10. Andel melkekyr og ammekyr av dølafe 2012-2021.	34
Figur 11. Andel melkekyr og ammekyr av dølafe 2012-2021.	34
Figur 12. Andel melkekyr og ammekyr av vestlandsk raudkolle 2012-2021.	35
Figur 13. Andel melkekyr og ammekyr av vestlandsk fjordfe 2012-2021.	35
Figur 14. Effektiv populasjonsstørrelse for de bevaringsverdige storferasene 1991-2020.	36
Figur 15. Antall forespørslers til Kuregisteret om simulerte paringer i 2017 til 2021.	37
Figur 16. Antall kyr som får produksjonstilskudd til bevaringsverdige storferaser 2008-2021.	38
Figur 17. Bevaringsverdige kyr og tilskuddsbeløp pr dyr 2011-2021.	39
Figur 18. Antall søkere til produksjonstilskudd til bevaringsverdige storferaser 2008-2021.	39
Figur 19. Tilskudd til melkeproduksjon.	40
Figur 20. Lokal foredling av melk.	41
Figur 21. Tilskudd til økologisk husdyrproduksjon.	42
Figur 22. Tilskudd til bruk av utmarksbeite.	43
Figur 23. Tilskudd til setring.	44

Geografisk utbredelse av de bevaringsverdige storferasene

Figur 24. Utbredelsen av dølafe i 2021.	45
Figur 25. Utbredelsen av sidet trønderfe- og nordlandsfe i 2021.	45
Figur 26. Utbredelsen av telemarkfe i 2021.	46
Figur 27. Utbredelsen av vestlandsk fjordfe i 2021.	46
Figur 28. Utbredelsen av vestlandsk raudkolle i 2021.	47
Figur 29. Utbredelsen av østlandsk rødkolle i 2021.	47
Figur 30. Antall avlskyr av alle de bevaringsverdige storferasene samlet fordelt på fylke i 2021.	48

Status for de bevaringsverdige sauerasene og kystgeit

Figur 31. Antall søyer av de bevaringsverdige sauerasene 2015-2021.	49
Figur 32. Antall søyer av gammelnorsk spælsau 2015-2021.	50
Figur 33. Antall kystgeit 2015-2021.	50
Figur 34. Rasegodkjente og tilskuddsberettigede søyer 2015-2021.	51
Figur 35. Rasegodkjente og tilskuddsberettigede kystgeit 2015-2021.	52
Figur 36. Bevaringsverdige søyer og tilskuddsbeløp pr dyr 2017-2021.	53
Figur 37. Bevaringsverdige kystgeit og tilskuddsbeløp pr dyr 2017-2021.	54

Geografisk utbredelse av de bevaringsverdige sauerasene og kystgeit

Figur 38. Utbredelsen av rasegodkjente søyer av dala i 2021.	55
Figur 39. Utbredelsen av rasegodkjente søyer av rygja i 2021.	55
Figur 40. Utbredelsen av rasegodkjente avlshunndyr av steigar i 2021.	56
Figur 41. Utbredelsen av rasegodkjente avlshunndyr av grå trøndersau i 2021.	56
Figur 42. Utbredelsen av rasegodkjente søyer av fuglestadbrogete i 2021.	56
Figur 43. Utbredelsen av rasegodkjente søyer av blæset i 2021.	57
Figur 44. Utbredelsen av rasegodkjente avlshunndyr av gammel norsk spælsau i 2021.	57
Figur 45. Utbredelsen av rasegodkjente søyer av kystgeit i 2021.	57

Status for de bevaringsverdige hesterasene

Figur 46. Antall tilgjengelige avlshopper for de bevaringsverdige hesterasene 2019-2021.	58
Figur 47. Antall bedekka hopper av de norske hesterasene 2013 – 2021.	59
Figur 48. Antall unghester under tre år for de bevaringsverdige hesterasene.	60
Figur 49. Bevaringsverdige unghester under tre år og tilskuddsbeløp pr dyr 2017-2021.	60

Genbanken for verpehøns

Figur 50. Effektiv populasjonsstørrelse på Genbanken for verpehøns.	61
Figur 51. Salg av dyremateriale fra Genbanken for verpehøns 2018-2021.	62

Status for de norske hunderasene

Figur 52. Antall fødte valper for de bevaringsverdige hunderasene fra 1991- 2021.	63
----------------------------------------------------------------------------------------	----

Skogtrær

Bevaring av skogtregenetiske ressurser

Figur 53. Bjørkerakler med pollen.	69
Figur 54. Bevaringsområder for skogtregenetiske ressurser i Norge pr 2022.	75
Figur 55. Fordeling av ulike skadeårsaker registrert i Skogskadeovervåkingen i Norge i 2020.	78
Figur 56. Genetiske studier av norske treslag 1954-2019.	80
Figur 57. Et bevaringsområde for genetiske ressurser i villeple er opprettet i 2020 på Jomfruland i Kragerø kommune.	81
Figur 58. I NIBIOs kartdatabase Kilden finnes det informasjon om treslag i verneområder i Norge.	83

Bruk av skogtregenetiske ressurser

Figur 59. Norske skogtrær under utvikling til hage- og grøntanleggsbransjen.	85
Figur 60. Sjukdomssymptomer på ask.	87
Figur 61. Motstandsdyktig materiale av ask?	87
Figur 62. Oversikt over lokaliteter og provenienser i Norge hvor det er samlet askefrø til prosjektet «Genressurser i ask».	87

Nytteplanter

Bevaring av plantegenetiske ressurser

Figur 63. Lokaliteten til de norske klonsamlingene.	92
Figur 64. Antall aksesjoner av hver vekstgruppe som er bevart i norske klonsamlinger, 2017-2021.	113
Figur 65. Antatt unike sorter bevart i Norske klonarkiv innen vekstgruppene frukt, bær, grønnsaker og potet, samt utvalgte MAP.	113
Figur 66. Andel aksesjoner innen de ulike vekstgruppene som er rapportert syke og/eller har behov for fornyelse.	115
Figur 67. Andel antatt unike aksesjoner bevart innen vekstgruppene frukt, bær, grønnsaker og potet, som er rapportert syke og/eller med behov for fornyelse av en eller flere samlinger pr 2020.	116

Figur 68. Andel aksesjoner innen hver vekstgruppe som er sikret på lokalt og nasjonalt nivå.	117
Figur 69. Andel unike aksesjoner av frukt, bær, grønnsaker og potet som er sikret nasjonalt.	117
Figur 70. Andel aksesjoner i norske klonarkiv som er lokalt sikret fra 2018 til 2021.	118
Figur 71. Frøformert plantemateriale lagret ved NordGen (total samling).	119
Figur 72. Frøformert plantemateriale av norsk opphav lagret ved NordGen.	119
Figur 73. Lokaliteten til vertssteder for plantepopulationer i projektet «Bevaring ved bruk».	122

Bruk av plantegenetiske ressurser

Figur 74. Antallet «Bevaringsverdige sorter» og «Tradisjonssorter av grønnsaker» på Norsk Offisiell Sortsliste 2018-2021.	124
Figur 75. Omsetning av norske kulturarvsorter fra Norsk Bruksgenbank, Solhatt Økologisk Hagebruk og Sagaplant i 2021.	124
Figur 79. Antallet bestillinger på såkorn omsatt av Norsk bruksgenbank i 2021.	125
Figur 77. Antallet bestillinger av norske kulturarvsorter omsatt av Solhatt i 2021.	126
Figur 80. Sagaplants omsetning i 2021 av podekvist og okulasjonskvist av fruktsorter som omfattes av bevaringsprogrammet i Norge.	127

Litteraturliste

- Artsdatabanken (2021). Norsk rødliste for arter 2021. Artsdatabanken, Trondheim.
- FAO 2010. The Second Report on the State of the World's Plant Genetic Resources for Food and Agriculture. Rome.
- FAO, 2013. Genebank Standards for Plant Genetic Resources for Food and Agriculture. Rome.
- Fjellstad, KB og Skrøppa T. 2020. State of forest genetic resources in Norway 2020. <https://hdl.handle.net/11250/2720189>
- Fjellstad, KB. og Sæther, NAH. 2020. Handlingsplan for bevaring og bærekraftig bruk av skogtregenetske ressurser i Norge 2021-2025. <https://hdl.handle.net/11250/2690019>
- Fjellstad, KB. 2019. Bevaring av skogtregenetske ressurser-Plan fra Norsk genressurssenter 2018. NIBIO Rapport;5(8) 2019
- Graminor, 2021. Årsberetning og årsregnskap 2021. Tilgjengelig fra <https://graminor.no/om-oss/arsberetninger/>
- Grundt og Fjellstad, 2015. *Ex situ*-samlinger av norske skogtrær i arboreter og botaniske hager. Rapport fra Norsk genressurssenter/Skog og landskap, 09/2015
- Koskela, J. Lefèvre, F. Schueler, S. Kraigher, H. Olrik, D.C. Hubert, J. Longauer, R. Bozzano, M. Yrjänä, L. Alizoti, P. Rotach, P. Vietto, L. Bordács, S. Myking, T. Eysteinnsson, T. Souvannavong, O. Fady B. De Cuyper, B. Heinze, B. von Wühlisch, G. Ducouso, A. Ditlevsen, B. 2013. Translating conservation genetics into management: Pan-European minimum requirements for dynamic conservation units of forest tree genetic diversity. *Biological Conservation* 157: 39–49
- Myking, T. 2002. Evaluation of genetic resources of forest trees by means of life history traits – a Norwegian example. *Biodiversity and Conservation* 11(9): 1681–1696.
- Myking T. og Skrøppa T. 2001. Bevaring av genetiske ressurser hos norske skogtrær. Aktuelt fra skogforskningen 2/01:1-44
- NIBIO, 2021. Nøkkeltall 2020 fra Norsk genressurssenter. NIBIO Rapport, Vol. 7 (107).
- NordGen 2020. NordGen Annual Review 2019. NordGen Publication Series: 2020:02.
- Phillips, J., Asdal, Åsmund, Magos Brehm, J., Rasmussen, M., Maxted, N. (2016). *In situ* and *ex situ* diversity analysis of priority crop wild relatives in Norway. *Diversity and Distributions* 22, 1112–1126.
- Regjeringen. 2019. Forråd av gener – muligheter og beredskap for framtidens landbruk. Nasjonal strategi for bevaring og bærekraftig bruk av genetiske ressurser for mat og landbruk. <https://www.regjeringen.no/contentassets/3f5ee035363b44b6b57fe0a2f676ad15/strategi-forrad-av-gener--muligheter-og-beredskap.pdf>
- Skrøppa T. og Fjellstad K.B., 2020. Genetisk variasjon i norske skogtrær – en oversikt over publiserte studier (1954-2019). NIBIO Rapport;6(1) 2020
- Skogfrøverket. 2017. Skogfrøverkets strategi for skogplanteforedling 2010-2040 (revidert 2017). www.skogfroverket.no: Stiftelsen det norske Skogfrøverk. 22 pp.
- Timmermann, Volkmar; Beachell, Andreas Myki; Brurberg, May Bente; Børja, Isabella; Clarke, Nicholas; Fløistad, Inger; Hietala, Ari Mikko; Hysten, Gro; Jepsen, Jane Uhd; Nordbakken, Jørn-Frode; Pettersson, Martin; Solberg, Sverre; Solheim, Halvor; Talgø, Venche; Vindstad, Ole Petter Laksforsmo; Økland, Bjørn; Aas, Wenche. 2021. Skogens helsetilstand i Norge. Resultater fra skogskadeovervåkingen i 2020



NIBIO
NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

**NORSK
GENRESSURSSENTER**
genressurser.no

Norsk institutt for bioøkonomi (NIBIO) ble opprettet 1. juli 2015 som en fusjon av Bioforsk, Norsk institutt for landbruksøkonomisk forskning (NILF) og Norsk institutt for skog og landskap.

Bioøkonomi baserer seg på utnyttelse og forvaltning av biologiske ressurser fra jord og hav, fremfor en fossil økonomi som er basert på kull, olje og gass. NIBIO skal være nasjonalt ledende for utvikling av kunnskap om bioøkonomi.

Gjennom forskning og kunnskapsproduksjon skal instituttet bidra til matsikkerhet, bærekraftig ressursforvaltning, innovasjon og verdiskaping innenfor verdikjedene for mat, skog og andre biobaserte næringer. Instituttet skal levere forskning, forvaltningsstøtte og kunnskap til anvendelse i nasjonal beredskap, forvaltning, næringsliv og samfunnet for øvrig.

NIBIO er eid av Landbruks- og matdepartementet som et forvaltningsorgan med særskilte fullmakter og eget styre. Hovedkontoret er på Ås. Instituttet har flere regionale enheter og et avdelingskontor i Oslo.

Norsk genressurssenter er etablert av Landbruks- og matdepartementet som en enhet ved NIBIO.

Norsk genressurssenter skal bidra til å overvåke status og sikre bærekraftig bruk og bevaring av de nasjonale genetiske ressursene i husdyr, nytteplanter og skogtrær. Senteret har et spesielt ansvar for å følge opp landbrukets truede genetiske ressurser eller genetiske ressurser som har liten økonomisk verdi i dag. Disse kan ha egenskaper av verdi for morgendagens landbruksproduksjon.

Norsk genressurssenter er et rådgivende organ for Landbruks- og matdepartementet og følger opp nasjonalt genressursarbeid i nordiske og internasjonale fora.