



Innhold

- 3 Nytt NordGen og nye muligheter!
- 4 Gamle beitemarker + gamle husdyrraser = sant?
- 6 Svalbard Globale Frøhvelv – symbol og realitet
- 8 Jordens guld firas under potatisåret 2008
- 10 'Dansk Kæmpe' – om landrase asparges
- 12 Klimaforandring – en utfordring for planter!
- 14 Nordiskt samarbeide om genetiske resurser 2008, under det svenska ordförandeprogrammet
- 16 Finnhäst - mångsidig universalhäst
- 18 Norsk Rødt Fe (NRF)- framgangsrikt internasjonalt.
- 19 Sikringsbesætninger for fjerkræ
- 20 Svensk nationell handlingsplan för förvaltning av husdjursgenetiska resurser
- 21 Det islandske lederfåret
- 22 Grana har en hukommelse som gir rask tilpasning til klimaendring
- 23 Säregna former av skogsträd – föga utnyttjad genresurs i våra skogar



FOTO: TEIJO NIKKANEN

Redaksjonen

Ansvarlig for husdyr

Hans Ekström, NordGen,
hans@nordgen.org

Ansvarlig for kulturplanter

Agnese Kolodinska Brantestam, NordGen,
agnese.kolodinska@nordgen.org

Ansvarlig for skogtrær

Tor Myking, NordGen,
tor.myking@skogoglandskap.no

Redaktør

Benedicte Lund, NordGen,
benedicte.lund@nordgen.org

© nordiske GENressurser 2008
© Nordisk Ministerråd 2008

ANP: 2008:724
ISBN: 978-92-893-1708-5
ISSN: 1603-3914

Redaktør: Benedicte Lund
Grafisk: RLF • fjellh@online.no
Trykk: Erik Tanche Nilssen AS, Skien

Web-baserte versjoner finnes på www.nordgen.org

Papir: Oppfyller kravene til nordisk miljøsvanemerkeordning.
Opplag: 15 000 (totalt 22 000)
Utgis på engelsk, finsk og skandinavisk.

Oversettere:
Agro Lingua
- engelsk til norsk
- skandinavisk til engelsk
Maj-Lis Storsjö-Korpihalkola
- finsk til svensk
- skandinavisk til finsk



Nytt NordGen og nye muligheter!

Sammenslåingen av NGH, NGB og NSFP til ”nye” NordGen er fra 1.januar en realitet og vi ansatte er midt i en spennende prosess med å identifisere og gjennomføre nye måter å samarbeide på, både praktisk og faglig, til beste for det nordiske arbeidet med å ivareta genetiske ressurser innen kulturplanter, skogtrær og husdyrhold.

Det området vi har best praktisk erfaring i å samarbeide på er informasjonsvirksomheten vår. Publikasjonen du holder i hånden er et godt eksempel på det. Å informere ”allmuen” om viktigheten av genetisk diversitet er helt essensielt for å sikre støtte i samfunnet for arbeidet vårt.

Informasjon om *Konservering av genetisk diversitet* kan virke skremmende og fremmedgjørende på mange, for folk tenker DNA, reagensrør, GMO og mye annet skummelt. Derfor er det viktig å velge et egnet språk og gode eksempler som viser i praksis hvor viktig *Biologisk mangfold* er. Det er lettere å forstå betydningen av tilgang på ”gamle” eple sorter i bestemors hage, eller lokalt tilpassede fåreraser som beiter der tyngre får ikke kommer til og kan klare seg ved rovdyrangrep. Og det går an å forstå at svært ensidig avl for maksimal yteevne hos verdens ledende melkerase Holstein kan gi globale problemer med helse og fruktbarhet hos den globale ku-populasjonen pga innavl. Eller at det er uklokt å utrydde regnskogene til fordel for biobrensel, når vi vet hvor mange arter og sorter og dermed enkeltgener som da blir borte.

Heldigvis har mange hørt om Rio-konvensjonen fra 1992 om biologisk mangfold (Convention on Biological Diversity). Når dette skrives er det stort oppfølgingsmøte i Bonn for konvensjonen, såkalt *9th meeting of the Conference of the Parties COP9*. Norden arrangerte et vellykket miniseminar,

et side-event, om den nordiske strategien og vårt gode samarbeid. Dette var tilfeldigvis samme dag som den *Internasjonale Biodiversitetsdagen* 22. mai. Media har hatt flere oppslag om verdien av biodiversitet i denne forbindelse.

Vi i NordGen merker også stor interesse for bevaring av biologisk mangfold etter åpningen av Svalbard Globale frøhvelv. Frøhvelvet har utviklet seg til å være en mediafengende ”merkevare” som gjør det lettere for oss å markedsføre og forklare betydningen av bevaring og bærekraftig bruk av andre genressurser også.

Alt i alt lever vi i en tid der betydningen av biologiske ressurser generelt er tydeligere i mediabildet og i folks bevissthet. En plutselig sterk økning i etterspørselen etter varer som hvete og ris har oppstått som følge av den vestlige verdens ønske om å bruke biodrivstoff i et forsøk på å være miljøvennlige, samtidig som den økonomiske veksten i Kina og India gjør at stadig flere ønsker å spise mer, og da gjerne mer kjøtt. Vi får plutselig føle direkte de globale effektene av matvareknapphet. Denne økte etterspørselen kan på den ene siden rasere genetiske ressurser ytterligere gjennom nydyrking av store monokulturer GMO-soya der det før var et mangfold (for eksempel regnskog), ELLER verden blir bevisst verdien av å opprettholde et mangfoldig naturgrunnlag for fremtidig matvareproduksjon i et skiftende klima, gjennom riktig prissetting av matvarer, arter, sorter og raser. Jeg vil derfor avslutte med å gjenta et velbrukt uttrykk:

Tenk globalt, og handle lokalt, som jo er presis det vi ønsker å gjøre i NordGen.

Ås, mai 2008
Benedicte Lund, redaktør



Gamle beitemarker + gamle husdyrraser = sant?

Ann Norderhaug, Bioforsk • ann.norderhaug@bioforsk.no. Hanne Sickel, Bioforsk • hanne.sickel@bioforsk.no. Nina Hovden Sæther, Norsk genressurssenter

De nordiske landene har innholdsrike kulturlandskaper. Arealene som kan dyrkes opp er sterkt begrenset, særlig i Norge. Jordbruket har derfor vært basert på husdyrbruk og utstrakt bruk av utmarksressursene. Alle slags skoger ble brukt til beite, likeså strandenger og de vidstrakte fjellbeitene. I tillegg hentet man gjerne mesteparten av vinterfôret fra utmarka. Slåttemyrer og andre utslåtter dekket meget store arealer. Lauving (til lauvfôr) var også vanlig over hele Norge og noen steder ble det tatt store mengder. Som eksempel kan nevnes at det på en gård i Gausdal i 1870 ble tatt 17 000 lauvkjerver. I Sørøst-Norge var lav viktig som vinterfôr og "måssåsankinga" var omfattende, tre-seks lass (å 350 kg) per ku var vanlig. Utmarka ga også emnevirke, gjerdefang, staur, tømmer, never, vidjer, bast, kull, tjære, jern, pottaske, bær, mark til svedjebruk og ikke minst muligheter for jakt og fiske. Denne omfattende bruken satte spor i landskapet. Hvis utnyttelsen ikke var for hard fikk man et lysåpent, mosaikkipreget landskap med mange forskjellige mer eller mindre kulturpåvirkete naturtyper og et rikt biologisk mangfold.

BEITEMARKER

Beite og slått holder landskapet åpent og skaper

grasmarker. Hvis beite- og slåttemarka ikke blir oppløyd og tilsådd og heller ikke (eller nesten ikke) gjødslet, får vi så kalte semi-naturlige ("halv-naturlige") grasmarker. De er dominert av viltvoksende arter, men mengdeforholdene mellom artene er ikke den samme som i de "naturlige" vegetasjonstypene. Slike grasmarker som ikke gjødsles får vanligvis lavt innhold av nitrogen og fosfor i jorda. Produksjonen blir derfor lav, men til gjengjeld har de semi-naturliga grasmarene oftest et høyt artsmangfold. De første beitemarkene ble dannet alt i steinalderen, mens de første slåtteengene sannsynligvis ikke ble skapt før i jernalderen da man fikk tilgang til ljà. Semi-naturlig beite- og slåttemark blir ofte kalt naturbeite respektive natureng, til forskjell fra oppdyrket og tilsådd kulturbeite og kultureng. Semi-naturlige beite- og slåttemarker har i stor grad en felles flora, men beitemark er gjerne mer grasdominert enn slåttemark.

Det finnes en rekke forskjellige beitemarker. De kan være helt åpne som strandengene, ha innslag av busker og trær som hagemarkene eller være tettere tresatt som beiteskogen. Vegetasjonen i beitemarkene varierer med klima, jordtype og opprinnelig vegetasjon, men også med beitedyr, beitetid og beitetrykk. Baserikt

På kalkrik grunn kan det utvikle seg meget artsrike beitemarker.(



Villsauen er spesielt tilpasset beite i lyngheiene langs kysten der sauene kunne gå ute hele året.

jordsmonn gir vanligvis artsrike beitemarker, og artsmangfoldet er større ved middels beitetrykk enn ved hardt.

BEITEDYR

Plantene i en beitemark blir påvirket av beitedyrene på flere forskjellige måter. De kan bli tråkket på, bitt av eller revet opp. I tillegg påvirker beitingen konkurranseforholdene mellom de enkelte planteartene. Ulike beitedyr påvirker vegetasjonen på forskjellig måte. Sauer har smal, kløyvd overleppe slik at de kan beite selektivt. De kan for eksempel plukke ut lave urter og legge sin elsk på spesielle arter. De beiter mer lauv enn storfe som foretrekker gras og urter. Storfe samler og sliter av vegetasjonen med tungen. Hester derimot biter av vegetasjonen slik at den får "plenpreg". De foretrekker gras, mens geiter foretrekker lauv og knopper. Geiter kan liksom sauer beite ganske selektivt. Forskjellene mellom husdyrenes beitemåte og ulikheter i deres valg av beiteplanter gjør at det blir store forskjeller i utforming og artsinnhold i beitemarkene avhengig av hvilke husdyr som beiter der.

BIOLOGISK MANGFOLD

Det biologiske mangfoldet som er knyttet til norske beitemarker er i dag truet. I det moderne landbruket som har utviklet seg særlig etter 1950, er det ikke lenger bruk for alle de semi-naturlige beitemarkene. Kunstgjødsel, mekanisering og andre driftsforbedringer har gjort det mulig å flytte en stor del av beitedyrene til dyrka mark. De tidligere så vidstrakte semi-naturlige beitemarkene har blitt forlatt og grodd igjen. Landskapet lukker seg både langs kysten, i lavlandet og på fjellet. Åpen grasmare er sjelden "naturlig forekommende" nedenfor skoggrensen. Grasmarene er skapt gjennom bruk dvs. ved beite og slått, og gror igjen når bruken opphører. Til og med ovenfor



Da driften opphører gror landskapet igjen.

FOTO: NINA HOVDEN SÆTHER

tregrensen gror det igjen, ikke med trær, men med vier, einer og dvergbjørk. Stadig flere av kulturlandskapets arter og vegetasjonstyper går tilbake, trues og blir ført opp på "rødlista" (liste over truede arter).

SKJØTSEL

Fortsatt tradisjonell drift er vanligvis den beste oppskriften for å opprettholde beitemarkenes biologiske mangfold. I verdifulle områder der driften har opphørt må det settes inn egnet skjøtsel hvis mangfoldet likevel skal bevares. I denne sammenheng er det viktig å velge beitedyr med utgangspunkt i skjøtselsområdets driftshistorie, det biologiske mangfoldet som skal opprettholdes og kunnskap om de ulike beitedyrenes måte å beite på. Beitemarkene er et produkt av et ofte meget langt samspill mellom beitedyr og naturforhold. Bytte av beitedyr fører derfor til vegetasjonsforandringer.

BØR GAMLE BEITEMARKER SKJØTTES MED GAMLE OG EKSTENSIVE HUSDYRRASER?

Det er velkjent at forskjellige dyrearter beiter forskjellig og dermed har ulik påvirkning på landskapet de beiter. Om det også er forskjell mellom raser innen samme art, vet vi mindre om. Resultater fra noen studier tyder imidlertid på at ekstensive og intensive raser velger ulike planter og vegetasjonstyper. De moderne og mer høytytende husdyrrasene har et større næringsbehov enn de gamle rasene med lavere ytelse og dette ser ut til å påvirke valg av beiteplanter og – vegetasjonstyper. I svært artsrike beitelandskap som inneholder vegetasjonstyper med varierende grad av næringsinnhold og hvor skjøtselen krever at hele vegetasjonsteppet beites, kan det derfor være riktig å velge raser som beiter minst mulig selektivt med hensyn til plantenes næringsinnhold.



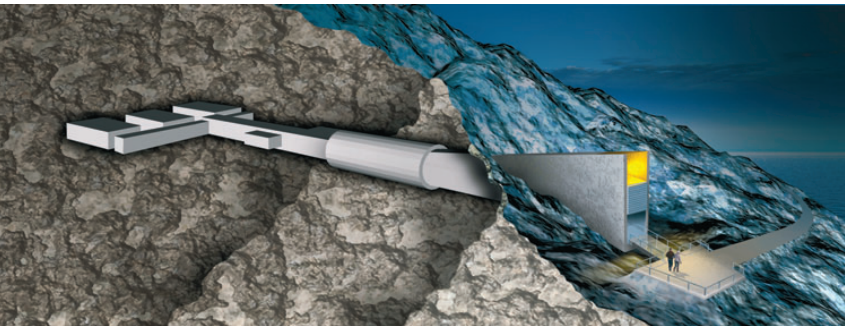
Svalbard Globale Frøhvelv – symbol og realitet

Ola Westengen, NordGen • ola.westengen@nordgen.org

Svalbard Globale Frøhvelv åpnet med brask og bram den 26. februar i år. Lokalbefolkningen i Longyearbyen er vant til mye, men selv de ble overrasket over at øyensynlig hele verdenspressen hadde funnet veien opp til Longyearbyen denne tirsdagen før solfesten. Hva er det med dette frøhvelvet som lokket det største pressekorpsset til Svalbard siden Amundsen forsvant i isødet i 1928? Antagelig har det med symbolikken å gjøre. Den store visjonen bak frøhvelvet er for all framtid å sikre variasjonen i verdens kulturplanter - et mangfold og en ressurs som underbygger menneskehetens matsikkerhet. Frøhvelvets plassering høyt oppe i Arktis og dypt inne i permafrosten i fjellet er et helt unikt og trygt lagringssted for verdens frø. Det var nok denne symbolikken som trakk pressen til eksotiske Longyearbyen, og frøhvelvet har allerede rukket å bli et ikon for bevaring av biologisk mangfold i verden.

Det er fantastisk for en sak og et fagmiljø som er vant med å være ukjent for folk flest å få oppmerksomhet i store media i beste sendetid og på beste leseplass. Samtidig er det for dem som jobber med bevaring og bruk av plantegenetiske ressurser et visst ubehag knyttet til noe av den populariseringen og forenklingen som følger med en slik eksponering. “Dommedagshvelvet” er ikke akkurat et uttrykk som gjør seg i en nøktern og vitenskapelig kontekst, og frøhvelvets betydning kan virke overdrevet i forhold til alle de andre gode tiltak som gjøres for å bevare og bruke genressurser på en bærekraftig måte. Det er derfor fint med denne anledningen til å utdype hvilken rolle frøhvelvet har.

TEGNING: GLOBAL CROP DIVERSITY TRUST



DRIFT OG STYRING

NordGen som ny organisasjon hadde på mange måter sin ildåp med åpningen av frøhvelvet. Mens den norske regjeringen ved Landbruks- og Matdepartementet (LMD) står bak byggingen og er den ansvarlige myndighet for frøhvelvet så er det NordGen som står for daglig drift og styring.

Svalbard Globale Frøhvelv er ikke en genbank, men et sikkerhetslager for verdens genbanker. Målet er å lagre “sikkerhetskopier” av så mye som mulig av den genetiske variasjonen i kulturplantene og deres ville slektninger som er innsamlet internasjonalt. Frøhvelvet vil naturligvis bare kunne være et lager for frø og ikke for rotknoller, stiklinger eller andre klonale formeringstyper. Planter som ikke formerer seg med frø, eller som produserer frø som ikke kan lagres, må sikkerhetsoppbevares på andre steder og på andre måter. Men mange av de viktigste landbruksplantene formeres med “vanlige” frø (såkalt “ortodokse frø”) og det eksisterer i dag et stort antall genbanker med frøsamlinger (heretter kalt frøbanker) verden rundt. Forstudiene for frøhvelvet pekte på at dagens frøbanker ofte er sårbare for både naturkatastrofer og menneskeskapte trusler, alt fra strømbrydd til krigshandlinger, og at det er behov for en systematisk back-up av de viktige samlingene de har. Det viser seg også at selv om en del eksisterende frøbanker har “safety duplicates” av sine samlinger plassert i en annen frøbank har det ikke eksistert et systematisk forsøk på å sikkerhetskopiere verdens unike genressurser. Svalbard Globale Frøhvelv er nettopp et slikt forsøk.

INTERNASJONALT SAMARBEID

En viktig forutsetning for at prosjektet skal lykkes er at de frøbankene som bevarer unikt genmateriale velger å sende frøprøver til Svalbard. Det er ikke selvsagt med et slikt samarbeidsklima i denne saken. Det var ikke før sommeren 2004 at det internasjonale rammeverket for et samarbeid for bevaring, tilgang og bruk av genetiske ressurser kom på plass. Da trådte den Internasjonale Traktaten for Plantegenetiske Ressurser (ITPGRFA) i kraft nesten 10 år etter at forhandlingene

startet i kommisjonen for genetiske ressurser i FN's Mat og Landbruksorganisasjon, FAO. Med Traktaten som juridisk og politisk rammeverk er det nå et økt fokus på å systematisere bevaringen av genetiske ressurser. I forhold til bevaringen ex-situ, utenfor det naturlige habitatet, er det den internasjonale organisasjonen “The Global Crop Diversity Trust” basert hos FAO i Roma som bærer fanen høyst for å etablere et rasjonelt og effektivt nettverk av ex-situ samlinger i verden. I et slikt nettverk er Svalbard Globale Frøhvelv en hjørnestein og The Global Crop Diversity Trust er derfor den tredje partneren i prosjektet, sammen med LMD og NordGen. Deres rolle i prosjektet er å finansiere en stor andel av NordGen's driftsbudsjett for frøhvelvet, samt å organisere og finansiere forsendelser av frøprøver fra genbanker i utviklingsland. For at Svalbard Globale Frøhvelv skal bli en langvarig suksess er det helt avgjørende at NordGen får tillit internasjonalt og det igjen avhenger av at det drives i tråd med Traktatens regler og i tett samarbeid med The Global Crop Diversity Trust.

ENKLE PRINSIPPER

Bak den sterke symbolikken i prosjektet ligger et enkelt konsept og en enkel teknologi. Frøene er tørket til et lavt fuktighetsnivå og pakket i forseila og lufttette aluminiums- og plastlaminerte poser, disse posene ligger tett pakket i lagerkasser, og kassene står stablet i lange reoler i hvelvkammeret. Kammeret er nedkjølt til -18 C° ved hjelp av et kjøleanlegg og i tillegg er det mulig å pumpe inn kald luft fra utsiden i løpet av den arktiske vinteren. Om strømmen skulle gå vil det gå år før det frosne fjellet mister den akkumulerte kulda og selv da vil det stabilisere seg på den naturlige permafrosttemperaturen på omlag -4 C°.

I lufttette poser og på minus -18 C° er det tilnærmet optimale forhold for langtidsoverlevelse for frøene. Men selv om det sies at verdens eldste levende frø var en arktisk lupin som spirte etter 10 000 år i permafrosten er ikke Svalbard Globale frøhvelv bygget for å være en tidskapsel. Tvert i mot er frøhvelvet ment å være en del av et dynamisk nettverk av frøbanker, og ettersom frøbanker regenererer sine frøprøver, enten fordi spiringsdyktigheten faller eller fordi de må oppformere flere frø til distribusjon til forskere og foredlere, vil de sende nye prøver til frøhvelvet for å erstatte de gamle. Frøhvelvet drives etter “black-box” prinsippet. Det vil si at eiendomsretten til frøene ikke endres når de sendes



Inngangspartiet med kunst.

FOTO: MARI TEFRE/SVALBARD GLOBALE FRØHVELV

til Svalbard og at kun de institusjonene som har sendt frøprøver kan hente dem ut igjen. Dette er avgjørende for å sikre at det ikke skjer en krenking av intellektuelle eiendomsrettigheter og er et av de sentrale punktene i den standard kontrakten som signeres med de frøbankene som sender frø til Svalbard.

Før åpningen var det mange viktige frøbanker som gjorde en kraftinnsats for at vi skulle ha en solid samling å bygge videre på når hverdagen senker seg over driften. Så langt er det de store internasjonale frøbankene med frøsamlinger klassifisert som “globale fellesgoder” under Traktaten som danner kjernen i Svalbard samlingen, mens nasjonale frøbanker vil stå for en økende andel etter hvert.

Å sikre en bærekraftig bevaring og bruk av verdens planetgenetiske ressurser er en enorm oppgave som krever innsats på mange fronter; bevaring av planter in-situ -i det naturlige habitatet; aktive genbanker som karakteriserer, evaluerer og distribuerer frøprøver til foredlere; samt foredlingsprogram som involverer bønderne i arbeidet, for å nevne noen. Sikkerhetslagring av frø på Svalbard er selvfølgelig ikke hele løsningen på denne store oppgaven, men prosjektet er en enkel og viktig del av løsningen. Den totale byggekostnaden for frøhvelvet havnet på 48 millioner kroner og den årlige leie og drift vil beløpe seg omlag 2 millioner kroner. Genetisk diversitet er ikke en ressurs som lett omsettes til pengeverdi, men det er vel få som vil være uenig i at Svalbard Globale Frøhvelv er en rimelig forsikringspolise for verdens frøarv.

Total kapasitet: 4,5 millioner frøprøver

Til åpningen: 268 000 frøprøver fra hele verden med en vekt på over 10 tonn.

De nordiske landenes sikkerhetssamling er nå flyttet fra Gruve 3 til det nye hvelvet.

Det antas at det nå finnes mellom 1,5 -2 millioner unike aksesjoner i genbanker per dags dato

Les mer: Offisiell hjemmeside: www.frohvelv.no • NordGens frøportal: www.nordgen.org/sgsv



Jordens guld firas under potatisåret 2008

Kerstin Olsson, Växtförädling och bioteknik, Sveriges lantbruksuniversitet, Alnarp
• kerstin.olsson@ltj.slu.se

Jordpäarer, pantofflor, patater, skomagerost, peruna, kartofler, poteter, truffel, kartöflur, - de nordiska namnen på jordens guld är otaliga. För att inte tala om alla de benämningar som finns över hela världen på denna knöl som i år får speciell uppmärksamhet. FAO har deklarerat att det är POTATISENS INTERNATIONELLA ÅR!

Med hjälp av ett speciellt potatisår vill man öka intresset för den knöl, som har odlats högt uppe i Anderna i Sydamerika under 8000 år. Där har potatisen sin genkälla, det vill säga där finns den största variationen. Potatis har 235 kända vilda släktingar som växer från havsnivå upp till 4500 meter över havet. Naturen själv och indianbefolkningen har korsat olika vilda arter med varandra och sått ut fröna. Under årtusenden har bönderna valt ut de knölar som smakat bäst, gett högst skörd och varit mest motståndskraftiga mot sjukdomar och skadedjur. Potatisen "tämjdes" runt Titicacasjön och kom att bli stapelföda för hela den andinska befolkningen eftersom få andra grödor kunde växa så högt upp. Där finns över 1000 olika namn på knölar, och varje bonde odlar vanligtvis 10-40 olika sorter. Mångfalden i utseende och inre egenskaper bevaras och varje maträtt serveras med sin egen potatistyp, vilket ökar variationen i matlagningen. Sist men inte minst utgör sortrikedomen en säkerhet. Det är alltid något av odlingen som överlever om det blir torka, frost eller angrepp av skadegörare.

När spanjorerna kom till Sydamerika på 1500-talet fick de se "rötter stora som ägg, en del runda andra avlånga med vitt, violett eller gult kött". De liknades vid tryffel och både doftade gott och var läckra att äta. Conquistadorerna vände hem till Spanien igen efter att ha besegrat Inkaindianerna med hjälp av andra indianstammar, skjutvapen och sjukdomar. Förutom

allt stulet guld och silver förde de också med sig det som i framtiden skulle visa sig ha betydligt större värde – potatisen.

Potatisen kom att spridas över Europa via de mest märkliga vägar. I Spanien odlades den först som medicinalväxt. Man hade märkt att skörbjuggen hölls stången på vägen över Atlanten om sjömännen åt potatis. Vid ett klostersjukhus försökte munkarna därför

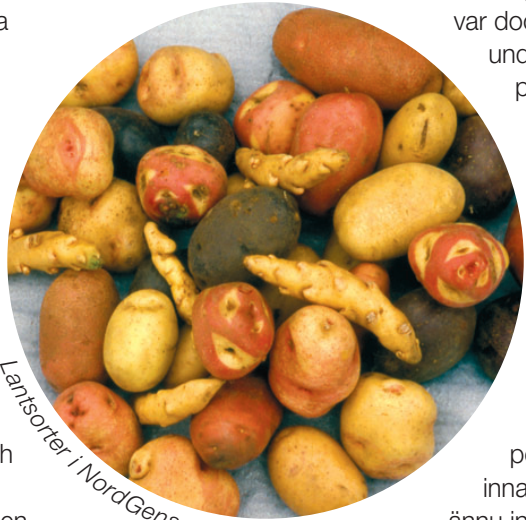
behandla sjuka med denna diet. Påven var dock mycket skeptisk till denna underjordiska gröda. Han "bannlyste"

potatisen som djävulens föda och påstod att den inte botade utan tvärt emot orsakade hemska sjukdomar. Istället kom potatis att spridas av botanisterna som prydnadsblomma. Dess vackra blommor kunde snart beskådas i slottsträdgårdar och andra botaniska trädgårdar runt om i Europa.

Det var sällan som potatisplantan hann sätta knölar innan frosten dödade den. Den hade ännu inte anpassat sig till den längre dagslängden i Europa och väntade med att

bilda knölar tills dagarna blev korta. Det var endast på gynnsamma platser med mildt vinterklimat som den gav någon skörd. Det var emellertid svårt att få folk att äta potatis trots svår hungersnöd. Vid mitten av 1700-talet befallde kungen bönderna i Preussen att odla potatis och utsäde delades ut. Han hotade att skära öron och näsa av den som inte lydde och odlingen lyckades komma igång. De många krigen bidrog till att sprida potatisen – soldaterna fick lära sig äta denna mättande föda och tog sedan med sig utsäde hem till hustru och barn.

Det var med list som potatisen började odlas i Frankrike. En fransk apotekare, Parmentier, togs som krigsfånge i Tyskland under Sjuårskriget (1756-63) och överlevde tack vare potatis. Väl hemma igen sökte han audiens hos kung Ludvig XIV och försökte övertala honom om knölarnas förträfflighet som mat.



Lant sorter i NordGens samling.



Indiankvinna med potatisknölar.

Forlatte potetåkre i Irland.



Han presenterade även drottning Marie Antoinette de vackra blommorna, som hon sedan gärna bar i håruppsättningen. Kungen började odla runt slottet i Versailles, och på Parmentiers uppmaning vaktades fälten av beväpnade soldater. Detta väckte naturligtvis böndernas nyfikenhet, och de frågade vakterna vad som odlades och hur man skulle tillreda denna nya gröda. Soldaterna beordrades bort från fälten nattetid och bönderna "stal" knölar – precis som apotekaren önskade.

Potatisen gjorde sitt inträde i Norden som prydnadsväxt. Den finns beskriven under namnet Peruviansk nattskatta i Uppsala botaniska trädgård år 1658. I Danmark serverades den första gången år 1687 på en fest på rådhuset i Køge, men odlingarna startade inte förrän i början av 1700-talet då danska legosoldater tagit med sig knölar från England eller Irland. I Sverige anses Alströmer ha infört potatisen som han började odla på sin gård 1724. Han bedrev också propaganda för odling i större skala, men hemvändande soldater från Trettioåriga kriget hade förmodligen redan tidigare haft med sig knölar från kontinenten. Alströmer rapporterade till Finland att den borde ha goda möjligheter att odlas även där. Förmodligen kom den i mitten av 1720-talet till de södra delarna av landet via bröderna Hisinger, som var bekanta med Alströmer. En annan teori är att knölar infördes med tyska smeder på 1730-talet. Den första belagda odlingen av potatis i Norge härstammar från 1750-talet men det är möjligt att sjömän och handelsmän tagit med sig knölar redan tidigare och odlat hemma i trädgården. Prästen Halldorssen på nordvästra Island lärde känna potatisen via skrifter från flera europeiska länder och beställde potatisutsäde från Köpenhamn. År 1760 kunde han sätta potatis i isländsk jord. Det var ofta präster och ämbetsmän som spred kunskap om potatisodling. Almanackan var en annan viktig spridningsväg men den förutsatte att bonden kunde läsa. Det gick trögt att övertyga befolkningarna i Norden om potatisens förträfflighet och det var först när svår missväxt härjade som man anammade den. De gamla lant sorter som nordborna odlade finns nu i tryggt förvar hos Nordgen och går att beställa därifrån i mån av tillgång.

Idag är potatisen den fjärde största grödan i världen och odlas på 195 000 km². Mer än hälften av de 320 miljoner ton, som producerades år 2007, skördades i utvecklingsländerna. Odlingspotentialen är fantastisk och potatis finns nu i kultur från Grönland i norr via Ekvatorns högländer till Australien i söder. Kina är det land som har den största odlingen. Potatis mättar både fattiga och rika över hela jordklotet och dess betydelse kommer att öka i framtiden. I utvecklingsländerna är konsumtionen ännu så länge inte mer än 25% av konsumtionen i Europa men allt pekar på att den kommer att öka starkt. Dess höga halt av kolhydrater är en utmärkt energikälla och proteinet är av hög kvalitet. Dessutom täcker C-vitamin- och kaliumhalterna en stor del av dagsbehovet.

Naturligtvis finns det även problem med att odla potatis. Det största hotet är angrepp av bladmögel/ brunröta. Den stora hungerkatastrof, som inträffade på Irland i mitten av 1800-talet och ledde till att befolkningen minskade med 2,5 miljoner, orsakades av angrepp av *Phytophthora infestans*, en så kallad algsvamp. Irländarna hade odlat en eller ett par mycket mottagliga sorter och all potatis blev angripen och rutnade bort. Sedan 2:a världskriget besprutas kommersiella potatistält i Europa och Nordamerika med kemiska bekämpningsmedel för att inte skördarna ska äventyras. Potatis är en av de grödor som besprutas mest. Detta är både kostsamt för lantbrukaren och ett hot för miljön eftersom kemikalierester kan tränga ner i grundvattnet. Det är inte heller helt hälsosamt för dem som utför besprutningen, men det ska inte finnas bekämpningsmedelsrester kvar i de knölar som saluförs. Det satsas nu stora pengar på att förädla fram resistent sorter. En del vilda släktingar till potatis från Sydamerika och Mexiko har naturlig resistens mot algsvampen och dessa kan användas i växtförädlarnas korsningsprogram för att införa egenskapen i vanlig potatis. Därmed kan man kombinera god resistens med god kvalitet och hög avkastning. Genteknik är ett annat sätt att få fram motståndskraftiga nya sorter. I framtiden hoppas vi kunna odla potatis med en minimal insats av kemiska bekämpningsmedel, vilket skulle gynna alla.

POTATISENS ÅR KOMMER MED ALL RÄTT ATT

'Dansk Kæmpe'

En landrace af dansk asparges er fundet på Fyn i 2007.

Gert Poulsen, seniorforsker, Institut for Havebrugsproduktion, Det Jordbrugsvidenskabelige Fakultet, Aarhus Universitet • gert.poulsen@agrsci.dk

Anvendelsen af asparges kendes helt tilbage til det antikke Ægypten og Grækenland. I Romertiden beskrev Cato den ældre (234 f.Kr. - 149 f.Kr.), for første gang dyrkning af asparges og anvendte betegnelsen *Asparges*. ***Asparagus quo modo seratur*** – hvordan man planter asparges, i sin *De Agri Cultura* (160 BC). I et selvstændigt kapitel giver han en nøjagtig beskrivelse af aspargedyrkingen. Plinius skriver at haveasparges er opstået fra vild asparges. Det lyder rimeligt og indikerer at asparges er domesticeret i det antikke Rom. Det naturlige udbredelsesområde for asparges omfatter Europa, Forasien og ud til Iran, Vestsibirien og Nordafrika.

Den asparges der dyrkes i Norden er ***Asparagus officinalis*** L. Den regnes som en oprindelig plante i Norden, hvor den forekommer hist og her langs kysten helt op til omkring Vaasa i Finland.

Aspargesdyrkingen i Nordeuropa opstod i 15. – 16. århundrede og det må antages at den startede nogenlunde samtidigt i Norden. I 1647 omtales den som udbredt i Danmark og i Sverige er den velkendt i midten af 1600 tallet mens den først kom til Norge omkring hundrede år senere.

Asparges dyrkes både som grønne og som hvide blegede skud. I slutningen af det 19. århundrede blev dyrkning af de blegede hvide asparges indført i Nordeuropa og det er kort herefter at den kommercielle dyrkning fik et opsving i Danmark. På

Bøtø Nor på Falster, på de inddæmmede arealer på Lammefjorden, og ved Slagelse ved Jernbjerg blev der plantet store arealer med asparges. Ligeledes blev Samsø et aspargesområde og tilsvarende på Fyn hvor jorden var passende let, porøs og egent til aspargedyrkning. Asparges fra Helnæs havde et godt renommé. På Fyn omkring Hårby, hvor der tidligere var en omfattende konserveringsindustri for grønsager produceredes en del asparges til konservering. I midten af 1960'erne toppede aspargesavl i Danmark med 1669 ha., men på grund af stigende produktionsomkostninger og konkurrence fra andre lande med lavere lønninger er produktionen faldet drastisk og i dag koncentrerer den sig omkring Lammefjorden og på Samsø. I 2005 var der kun 70 ha tilbage i Danmark, aspargesene afsættes nationalt og det er friskvaremarkedet af hvide asparges der dominerer.

ANVENDELSE

Asparges er en delikatess og er særlig eftertragtet fordi det er den første friske grønsag der kommer om foråret.

Asparges anvendes traditionelt som slikasparges, stuvet, i suppe, gratin, salat, frikassé osv. Den yderste seje skal, der er stærkest udviklet ved rodenden, fjernes ved skræling inden kogningen. Aspargesskrællerne kan afkoges til suppe eller tørres til vinterbrug. Asparges koges i let saltet vand 20-30 min, nu til dags anvendes kortere kogetider. Asparges kan også konserveres som henkogte eller fryses. I dag importeres et stort antal grønne asparges, der har den fordel at de ikke er træede og behøver derfor ikke blive skrællet og kan anvendes som almindelige tidlige og friske grønsager

Når man læser i ældre kokebøger anbefales ofte at man anvender sorten 'Dansk Kæmpe'. Det er vanskeligt fordi asparges ikke forhandles på sortsnavn. Det er formodentlig ikke muligt at få Dansk Kæmpe på markedet i øjeblikket.

ASPARGESSORTER

Gennem tiden er der afprøvet forskellige udenlandske aspargessorter, men 'Dansk Kæmpe' har vist sig at være bedst under danske forhold både hvad der gælder udbytte i kilogram, som antal af skud og forholdsvis mange tykke skud. Den er dog lidt senere end nogle franske og tyske sorter som indgik i forsøget, hvilket kan afspejle en tilpasning til sen

forårsfrost. Dybdahl (1877) omtaler at der findes et stort antal varianter som violet-, hvid-, grønhoved asparges og Kæmpeasparges som ikke kunne skelnes fra hinanden. Ligeledes fandtes et antal lokale varianter som Ulmer-, Darmstädter-, Erfurter-, engelsk- og hollandsk kæmpeasparges, som heller ikke kan anses som sorter i nutidig forstand, fordi de er meget variable.

Ved Statens Planteavlsvforsøg har man udviklet to nyere aspargessorter 'Årslev nr. 136' og 'Årslev nr. 270' som begge klarer sig godt i forsøg med grønne asparges. Sidstnævnte er markedsført under navnet 'Fantasy'. Begge sorter findes i Nordisk Genressourcecenters frølager. Bestræbelser for at finde den berømte traditionelle 'Dansk Kæmpe' lykkedes i sommeren 2007.

'DANSK KÆMPE' TIL NORDGEN.

En landmand på Fyn var ved at nedlægge sin produktion, men genbankens netværk opfangede situationen og sikrede at der blev indsamlet frø fra 50 enkeltplanter på marken.

'Dansk Kæmpe' er netop interessant ved at være en landrace, der er der ikke mange af fra Danmark. Det vil yderligere være relevant at indsamle materiale fra de andre dyrkningsregioner for asparges i Danmark, for at se om der også der findes materiale af 'Dansk Kæmpe' og på den måde indsamle hele variationen indenfor landracen og få en opfattelse af en eventuel differentiation mellem dyrkningsområderne.

For at bevare og udnytte 'Dansk Kæmpe' som genetisk ressource skal den først karakteriseres, afprøves og opformeres. Asparges er en langsom kultur. For det første skal den vokse tre år inden man kan høste skud af den og vurdere deres kvalitet. Tilsvarende tid går der inden man kan høste frø til bevaring, opformering og anvendelse. Der vil derfor gå nogle år inden den er klar til at distribuere fra genbanken.

HVORFOR ER 'DANSK KÆMPE' INTERESSANT?

'Dansk Kæmpe' har været dyrket i Danmark i mere end 100 år og er derfor tilpasset vore klimatiske betingelser. Den giver kraftige skud og er tyndskallet, hvilket giver mindre spild ved tilberedning og den er velegnet til at konservere ved dybfrysning.

Nye trends som Regional madkultur og Slowfood bidrager til at bevare materialet med fokus på gastronomien og historien. Nutidens mennesker værdsætter et velsmagende måltid med en god historie. Asparges er netop en afgrøde der er bedst når den er frisk og den er derfor velegnet til lokal produktion. Samtidig kan lokale produktioner af fødevarer bidrage til holde landdistrikterne levende og attraktive at bo og færdes i.

REGIONAL GODKENDELSE AF LAMMEFJORDASPARGES

Der er indsendt ansøgning til EU om beskyttet oprindelsesbetegnelse for Lammefjordasparges.

I denne beskyttelse er friskheden en fremtrædende egenskab idet Lammefjordasparges skal sælges inden de er fem dage gamle. De skal desuden være dyrket og pakket på Lammefjordens område og endelig må der kun anvendes jord til blegning af de hvide asparges.

Det er et godt initiativ og jeg håber at fundet af 'Dansk Kæmpe' kan være startskuddet til en øget anvendelse af lokalt dyrkede asparges og videre udvikling på området.

Reference:

Dybdahl J.A. (1877): *Kjøkkenhaveplanterne, gjemengaaede med Hensyn til deres Oprindelse, Betydning, Varieteter, vigtigste Dyrkningsmåder og de for dem skadelige Dyr og Planter.* G.E.C. Gad, København.





Klimaforandring – en udfordring for planter!

Lene Krøl Andersen • lene.k.andersen@nordgen.org, Morten Rasmussen & Jessica Kathle Nordisk GenresourceCenter, Sverige

Klimaforandring forestår en stor udfordring for planter. De kan ikke blot rejse sig og finde en mere passende lokalitet at slå sig ned!

Artsfordelingen hos planter forandrer sig og trods vores naturlige og oprindelige flora nu oplever mere ekstreme vejrforhold, er planter, i de fleste tilfælde, mere langsomme til at respondere på denne forandring end andre typer af organismer (f.eks. dyr og insekter) (Sutton, 1991). Nogle forudsigelser peger på at planter vil rykke mod nordligere breddegrader og højder i takt med deres lokale klima forandrer sig. Denne plantevandring vil i sig selv blive særdeles udfordrende.

Såfremt temperaturen i den nordlige del af Skandinavien vil øges med ca. 4°C indenfor de næste 100 år, hvilket blev spået af Schlyter *et al.* i 1993, vil dette skabe en meget hurtig forandring i forhold til tidligere forandringer som de naturlige populationer har været udsat for i denne region. Plantepopulationer responderer på forskellige måder overfor miljømæssige forandringer. Gennem historiens evolution er mange planter forsvundet, oftest pga. miljømæssige forandringer. Nogle plante-arter kan tilpasse sig til omgivelserne og dermed modstå miljømæssige forandringer. Imidlertid vil andre plante-arter rykke sig til mere passende forhold (Philips, 2007).

Mange plantearter viser genetisk at have tilpasset sig til de lokale forhold. Lokal tilpasning betyder, for eksempel, at en nordlig plantepopulation besidder en større styrke på dens originale tilhørssted end andre populationer. De nordlige populationer har sandsynligvis en større absolut styrke på en mere sydlig lokalitet, dog vil de, i sammenligning med en lokal sydlig population, klare sig dårligere. Tidligere undersøgelser viser at det varmere klima muligvis vil gavne mange af de nordlige arter, i modsætning til de sydlige arter, hvor temperaturen kan blive for høj eller nedbøren for lav for de eksisterende arter, som så evt. vil forårsage 'vandring' i den nordlige retning (Veteläinen *et al.*, 2006). Det tyder dermed på at den evolutionære forandring kan finde sted indenfor visse plantepopulationer og disse dermed kan tilpasse sig nye forhold.

Klimaforandring afsætter forskellige krav til populationer på forskellig vis. Plantearter med små

splittede populationsenheder vil sandsynligvis ikke kunne udvikle sig hurtig nok og dermed ikke være i stand til at tilpasse sig i takt med den aktuelle klimatiske forandring (Watt *et al.*, 1998). Den miljømæssige forandring kan ske så hurtig at små marginale populationer ikke besidder stor nok genetisk variation til at følge med.

Vigtigheden af *ex situ* konservering stiger i takt med forandringen af klodens klima for at kunne bibeholde

vores variation indenfor plante genetiske resourcer. Det ironiske her er at planteforædlerne vil blive mere og mere afhængige af vores vilde planter og deres tilhørende genetiske variation, i deres arbejde for at udvikle domesticerede afgrøder der kan tilpasses de forandrende klimaforhold. Pga. klimaforandringen kan vi ende op med at miste en signifikant del af disse kritiske genetiske resourcer på nøjagtig samme tidspunkt som vi har behov for bevare vores landbrugsproduktion, såfremt vi ikke sætter mere intens ind på *ex situ* konservering.

Nordisk Genetisk ResourceCenter (NordGen) konserverer (*ex situ*) de nordiske kulturplanter, som dækker et område der strækker sig fra de sydligste Danmark til områder nord for polar cirklen. Det indsamlede materiale fra det nordligste af Skandinavien (indsamlet over den 64°N breddegrad) består på nuværende tidspunkt af 737 accessions (frøprøver), hvilke er accepteret for langtids-opbevaring ved NordGen. Ud af disse 737 accessions er 146 accessions fra Finland, 225 fra Island, 117 fra

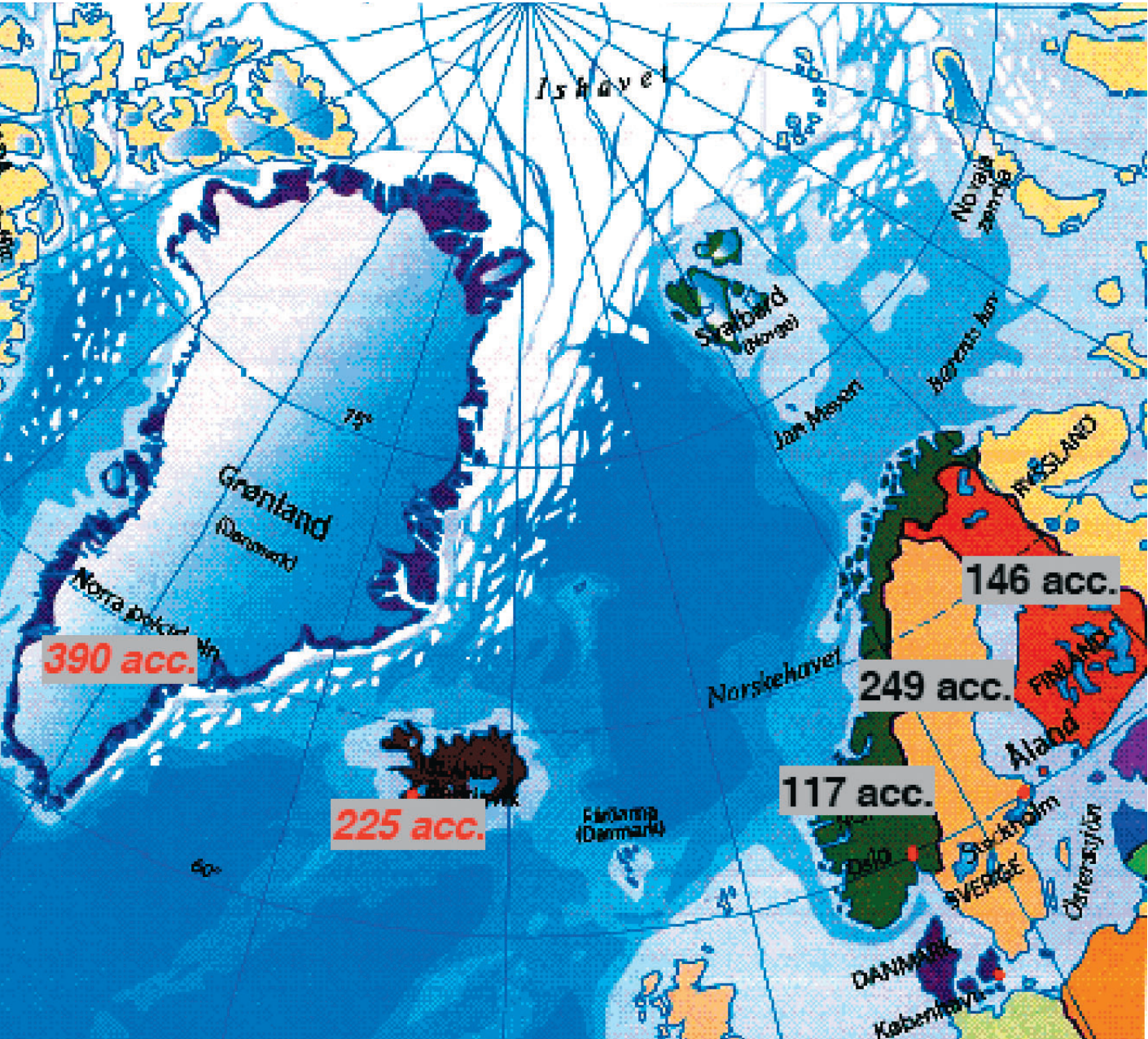
Norge, 390 fra Grønland og 249 fra Sverige (Figur 1). Størstedelen af dette materiale (98%) består af forskellige græsser og resten består af grøntsags- og korn-accessions.

De fremtidige udfordringer for både NordGen og dets brugere er i særdeleshed at øge den eksisterende *ex situ* samling for de nordiske lande, med specifik fokus på de truede arter, som allerede er i høj risiko for at forsvinde fra vores naturlige fauna. Med basis i et stort forskningsprojekt indenom klimaforandring investerer nu Nordisk ministerråd 60 mil. DKK i arbejdet mod at sikre vores nordiske økosystemer i den forestående klimaforandrings evolution. Med en ekstra indsats kan vi forbedre bevaringen af vores eksisterende plante genetiske variation under *ex situ* forhold, når det ikke længere er muligt at vokse under naturlige forhold.

Referencer

- **Conference Report (2007)** *Conservation of Global Crop Genetic Resources in the Face of Climate Change. Summary Statement from a Bellagio Meeting. Held on September 3-7, 2007.* http://fse.stanford.edu/publications/conservation_pgr/
- **Philips, J. (2007).** *Species Explosion. What happens when you mix evolution with climate change?* Smithsonian.com, April 01, 2007
- **Schlyter, P.; Jonsson, P.; Nyberg, P.; Persson, P.; Rapp, A.; Jonasson, C. & Rehn, J. (1993).** *Geomorphologic Process Studies Related to Climate Change in Karkevagge, Northern Sweden. Geografiska Annaler. Series A, Physical Geography, Vol. 75, No. 1/2, pp. 55-60*
- **Sutton, P (1991).** *Protecting native flora and fauna from the greenhouse effect.* <http://www.green-innovations.asn.au/biodiversity-and-greenhouse.htm#ref1>
- **TemaNord (2007).** *Nordiskt forskningssamarbete om klimatförändringen och dess konsekvenser i Arktis. Nordiska ministerrådet. ISBN: 978-92-893-1562. 117pp*
- **Veteläinen, M.; Helgadóttir, A. & Weibull, J. (2006).** *Climatic change and genetic resources in northern Europe. Report a ECPGR workshop, Sep 2006, Rovaniemi, Finland. ISBN: 978-92-9043-745-1. 36pp.*
- **Watt, A.D., Carey, P.D. & Versham, B.C. (1998)** *Implications of climate change for biodiversity. In Biodiversity in Scotland: Status, Trends and Initiatives: (eds Fleming, L.V., Newton, A.C., Vickery, J.A. & Usher, M.B.) 147-159. Stationery Office, Edinburgh.*

Figur 1: Antallet af accessions (frøprøver) indsamlet nord for polar cirklen, som nu bliver opbevaret (*ex situ*) hos Nordisk GenresourceCenter (NordGen) i Alnarp, Sverige.



Nordiskt samarbete om genetiska resurser 2008, under det svenska ordförandeprogrammet

Ylva Tilander, Styrelseordförande Nordiskt genressurscenter, NordGen
• ylva.tilander@agriculture.ministry.se

NYA NORDGEN SOM GEMENSAM PLATTFORM

Det nordiska samarbetet genomförs huvudsakligen inom ramen för Nordiskt genressurscenter (NordGen) genom dess strategi för perioden 2008-2012. Ett utvidgat samspel mellan det nordiska genressurssamarbetet och nationella aktiviteter är av nytta för Norden. NordGen utgör en plattform för ett internationellt engagemang inom genressursområdet.

SVENSKT ORDFÖRANDESKAP 2008 FÖR DET NORDISKA SAMARBETET

Sveriges prioriterar under ordförandeskapet 2008 är att medverka till att det första året av samarbete i den nya organisationen NordGen blir framgångsrikt. Femårsstrategin, budget, kontrakt och stadgar arbetades fram under hösten 2007 och en ny direktör rekryterades. Med utgångspunkt i detta var ingången i vårt ordförandeskap lätt och dokumenten utgör tillsammans en stabil grund för vår gemensamma nordiska vision.

Genetiska resurser utgör grunden för den mänskliga tillvaron och djurs och växters anpassning till ändrade förhållanden såsom klimatförändringar, behov av ökad produktion samt nya miljö- och konsumentkrav.

Det nordiska samarbetet kring växt-, husdjurs- och skogsgenetiska resurser strävar efter att tillförsäkra kommande generationer en mångfald med betydelse för de areella näringarna, livsmedelsproduktionen och det gemensamma kulturarvet. Fokus ligger på bevarande och hållbart nyttjande av genetiskt material.

Med en god och effektiv förvaltning av de genetiska resurserna läggs grunden för en framtida förädling och avel. För att underlätta nyttjandet av de genetiska resurserna fordras en vidareutveckling av informations- och kunskapsspridningen, bl.a. om rättigheter i samband med nyttjandet.

Sverige står bakom den vision och de mål som lagts fast i NordGens nya strategi:

VISJON

NordGen sikrer biologisk livsgrunnlag för nåtid och framtid.

MÅL

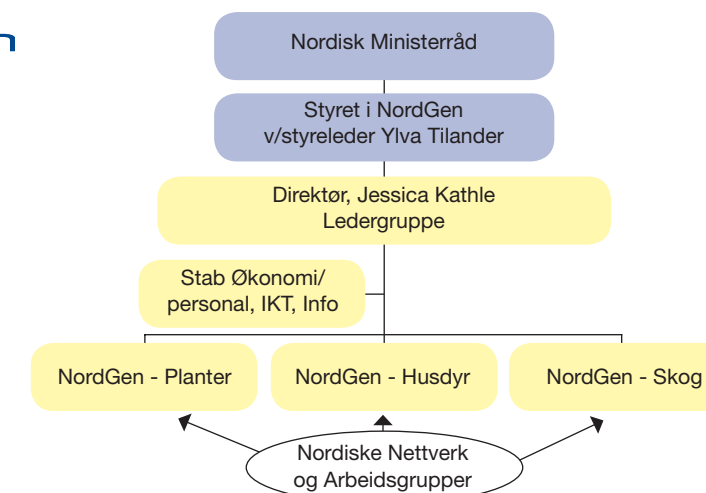
- NordGen arbeider for å sikre og utnytte genetisk mangfold innen land- og skogbruk i Norden.
- NordGen fremmer på en synlig, offensiv og effektiv måte det nordiske samarbeidet innen bærekraftig bruk og bevaring av genetiske ressurser til nytte for jordbruk, hagebruk, skogbruk og matvareproduksjon.
- NordGen tydeliggjør den samfunnsmessige og kulturhistoriske verdien av genetisk diversitet innen og mellom arter.
- NordGen er blant de fremste internasjonale service- og kunnskapssentra for forvaltning av plante-, husdyr- og skoggenetiske ressurser.
- NordGen utvikles til å bli et synlig og høyt profilert kunnskaps- og servicesenter i det offentlige rom og som en viktig premissleverandør for beslutningstakere.
- NordGen påvirker gjennom medlemslandene til internasjonal åpenhet, samhandling og rettferdig utnyttelse av de globale genetiske ressurser.

ARBETSPROGRAMMET FÖR 2008

Under våren har ett arbetsprogram för NordGens arbete 2008 färdigställts vilket drar upp riktlinjerna för innevarande år. I arbetsprogrammet tydliggörs hur man ska arbeta för att uppnå målen under 2008. En mycket viktig uppgift är att integrera de tre sektorerna kulturväxter, husdjur och skog i den gemensamma organisationerna. Verksamheterna som tidigare bedrivits var för sig har utvecklat olika traditioner och har olika styrkor och svagheter. Från svensk perspektiv ser vi stora möjligheter till kvalitetshöjning, synergieffekter och också kostnadseffektivitet genom att de tre perspektiven integreras och lär av varandra.

SKOGSGENETISKA RESURSER

På området skogsgenetiska resurser ser Sverige särskilt fram emot den konferens som ska hållas



på Island i augusti 2008, i anslutning till en nordisk skogsministerkonferens. Temat är skogsodling kopplat till klimatförändring och koldioxidbindning i skog. Från svenskt perspektiv är frågan om klimatförändringen central vilket också framgår av det svenska ordförandeprogrammet.

HUSDJURSGENETISKA RESURSER

Under hösten 2007 nåddes en milstolpe inom det internationella samarbetet om husdjursgenetiska resurser, genom antagandet av FAO:s globala aktionsplan för husdjursgenetiska resurser i Interlaken. Nordiskt samråd om hur vi bäst uppfyller våra åtaganden är en viktig fråga under 2008. Huvudansvaret är nationellt men vi tror att nordiska samverkansfördelar kan uppnås. Ökad kunskap om varandras verksamhet, stöd till djurartsgrupperna, utbildning och konferenser samt informationsverksamhet är viktiga löpande åtgärder som blir än mer betydelsefulla i ljuset av den internationella utvecklingen.

VÄXTGENETISKA RESURSER

Det snart 30-åriga samarbetet om växtgenetiska resurser först inom Nordiska genbanken och nu inom NordGen är välfungerande och ytterst värdefullt från svenskt perspektiv. Arbetsgrupperna är centrala i sammanhanget. De nationella programmen är viktiga och deras goda kontakt med varandra och NordGen betonas. Sverige värnar om att bevarandearbetet fortlöper med hög kvalitet, samtidigt som ytterligare görs för att öppna för hållbart bruk, inte minst ur perspektivet förändrat klimat. En viktig fråga för framtiden är att öka antalet kontaktytor mot brukare och allmänhet, exempelvis genom att betona information och deltagande i utbildning.

SVALBARD OCH SAMARBETET MED INTERNATIONELLA GENBANKER

NordGens internationella verksamhet inom växtgenetiska resurser innehåller flera stora utmaningar under 2008. Överst på agendan ligger att fylla det ansvar NordGen åtagit sig som förvaltare

av frölagret i Svalbard. Andra stora uppgifter är att medverka vid avslutningsfasen av det snart 20-åriga genbankssamarbetet med länder i södra Afrika samt att etablera ett nytt samarbete med genbanker i Centralasien.

MINISTRARNAS SOMMARMÖTE

Sverige föreslår att genetiska resurser tas upp som en diskussionspunkt vid ministrarnas sommarmöte i Ministerrådet för fiske, jordbruk, livsmedel och skogsbruk (MR-FJLS) i juni 2008. Ministrarna bör informeras om de i vårt tycke framgångsrika startfasen för NordGen samt invigningen av frölagret på Svalbard. Dessutom bör ministrarna diskutera Ministerdeklarationen om tillträde och rättigheter till genetiska resurser 2003 ("Kalmardeklarationen"), i ljuset av den utveckling som skett inom det Internationella fördraget om växtgenetiska resurser för livsmedel och jordbruk.

Under 2008 leder Sverige arbetet med att färdigställa en ny handlingsplan för samarbetet inom MR-FJLS. Sverige arbetar för att integrera frågorna om genetiska resurser i den nya handlingsplanen, vilket därmed kommer att fungera som uppföljning av den innevarande nordiska strategin för förvaltning av genetiska resurser 2005 – 2008.

NORDISKA GENRESSURSRÅDET

Nordiska genressursrådet har genom åren spelat en värdefull roll, särskilt genom de tematiserade projekt man initierat. Vid möte i ämbetsmannakommittén för jord- och skogsbruk beslutade att frågan om Nordiska genressursrådet ska tas upp på ämbetsmannakommitténs möte i maj 2008. Sverige anser att det är viktigt att överväga Nordiska genressursrådets uppgift i ljuset av den nyss antagna strategin för NordGen och har för avsikt att verka för att frågan behandlas under 2008.

Sammanfattningsvis konstaterar jag att det är ett spännande år som ligger framför oss. Redan i detta tidiga skede av året konstaterar jag att den nya organisationen har fått en mycket god start och ser framåt med tillförsikt.



Finnhäst - mångsidig universalhäst

Margit Ticklén • jehu@kolumbus.fi. Terttu Peltonen • Terttu.peltonen@hippos.fi



Finnhästen är Finlands enda ursprungliga hästras. Med avseende å sin exteriör och bruksegenskaper är finnhästen en mångsidig universalhäst. Den är medelstor, har god resning och är ganska stadig.

Till sin natur är finnhästen samarbetsvillig, driftig, ödmjuk och försöker alltid göra sitt bästa. Även de individer, som till sin exteriör främst är travare eller ridhästar, kan vid behov lätt dra ett lass med stockar eller fungera som körhästar för ett bröllopsspann. I bästa fall har en och samma finnhäst klarat av att tävla på en travbana både med sulky och i travritt (monté), stått för ett galopprekord, varit med om internationella tävlingar i spannkörning, deltagit i tävlingar i skogsdriv och brukskörning, varit med i nationella tävlingsklasser i dressyr, hinder- och fältritt samt varit med om teaterföreställningar och har verkat som vandringshäst.

Bevarandet av finnhästens aktning har dock inte alltid varit en självklarhet. I samband med att industrialiseringen och världshandeln ökat, har man

varit tvungen att kämpa på allvar för dess fortsatta bevarande. Stammen som uppgick till nästan en halv miljon på 1950-talet decimerades under ett par decennier till under 15 000.

I dag finns det cirka 20 000 finnhästar, som förädlas till fyra olika grenar: trav-, rid-, arbets- och småhäst. Ursprungligen utvaldes hästarna enligt sin transport- eller arbetsuppgift. De snabba och sega individerna, som hade bra fodertålighet, klarade sig bäst i de norra, svåra förhållandena.

STAMBOKEN ÖPPNADES 1907

Den egentliga finnhästen kan man trots detta bara tala om först fr.o.m. år 1907. Före det var den finska hästens härstamning oklar, då hästarna fick beta på stora gemensamma betesmarker och något särskilt register över dem upprätthölls inte. Målsättningen med öppnandet av stamboken var "att med hjälp av principerna för renavel utveckla en inhemsk hästart, som lämpade sig för landets förhållanden och i främsta rummet för lantbruksändamål". Under det första året upptogs i stamboken 113 hingstar.

Sedermera har stamboksföringen förändrats i ett flertal skeden. 1924 skapade man egna stamböcker för arbetshästar och för den lättare byggda universalhästen, som bättre lämpade sig för arméns behov. År 1929 lade man till i stamboksuppgifterna förutom den yttre kroppsformen även bruksegenskaper, som mättes med hjälp av drag-, skritt- och travprov. År 1932 tillade man exteriörpoäng. År 1965, då arméns behov i det närmaste var helt obefintligt, förändrades universalhästens stambok till en stambok för travare.

År 1970 avstod staten helt och hållet ifrån att upprätthålla stamboken. Uppgiften övertogs av Finlands Hippos r.f., som ville att alla hästar skulle antecknas i register. Samtidigt spjälktes finnhästens stambok upp i fyra olika delar, som ännu är i bruk.

INAVELSGRAD CA 4 %

I bruktagandet av inseminationsverksamhet på 1980-talet ökade på antalet ston av eftertraktade avelshingstar till den grad, att man varit tvungen att

på allvar rikta in sig på bevarandet av finnhästens genetiska mångfald. Finnhästens inavelsgrad var år 2004 nästan exakt 4 %. Det är mindre än hälften av motsvarande tal för varmblodstravare.

De mest speciella släktgrenarna har bevarats speciellt som rid- och småhästarnas fadersled. Antalet avkommor som föds av dem är på stigande, men är i förhållande till det totala antalet litet, ca 250 om året. För att kunna öka markant på avelsframssteg skulle det årligen behövas hästmateriel, som består av 3000 ston för betäckning och 2000 nyfödda föl. För finnhästens del är motsvarande tal tillsvidare ca 2000 och 1400.

I allmänheten kan man säga att finnhästens framtid ter sig öppen: den är full av möjligheter, som kan förverkligas om man griper sig an dem. För att stöda finnhästens marknadsföring och tävlingsmöjligheter har man sedan början av 1970-talet grundat fyra föreningar, som alla specialiserat sig på sina egna gebit. Suomenratsut (Finska ridhästar) är en förening som befrämjar användningen av finnhästar i ridningen. Finnhästförbundets önskan är att öka

på finnhästens uppskattning, speciellt som travare, och dess användningsformer, samt att kunna säkerställa bevarandet av dess nuvarande släkter och avelslinjer. Finlands Arbetshästförening riktar in sig på aveln, uppfödningen och användningen av en arbetshästvariant av finnhästen, och Finlands Småhästförbund arbetar med att bevara den finländska småhäststammen.

EN UNGDOMLIG YTTRE FASAD

Tack vare det här nätverket har man inom travsporten kunnat etablera tävlingar med en ungdomlig yttre fasad och med betydande prispengar, såsom t.ex. Olympiatraven och Kungstravet. På ridhästsidan har man infört egna uppfödartävlingar och för arbetshästar har man infört nya tävlingsformer, som mera bygger på teknik än på styrka. Samtidigt har antalet personer, som sysslar med finnhästhobbyn nu glädjande börjat visa en uppåtgående trend. Finnhästarnas andel av alla hästar som ställer upp i finländska travtävlingar är årligen ca en tredjedel och i riddävlingar en fjärdedel.



FOTO: MARGIT TICKLÉN





Norsk Rødt Fe (NRF)- framgangsrikt internasjonalt.

Professor dr. agric. Odd Vangen. Institutt for husdyr- og akvakulturvitenskap. Universitetet for miljø og biovitenskap (UMB), Ås, Norge • Odd.vangen@umb.no

Norsk Rødt Fe (NRF) som rase dateres til 1935, da avlsforeningen for rasen ble dannet. Rasen ble lenge betraktet som en "syntetisk" kryssingspopulasjon fordi den ble dannet primært på basis av mange av de gamle norske storferasene. Den inneholder også noe amerikansk/kanadisk Holstein samt svensk låglandsboskap (SLB) som er hovedårsaken til at ca 30% av dyra i rasen i dag er sorte og hvite. Det er først fra 1980 tallet og framover at rasen har blitt anerkjent som rase i de internasjonale klassiske raseleksika.

NRF har siden 1970-tallet utmerket seg ved å ha et bredere avlsmål enn de fleste andre melkeraser, der helse, fruktbarhet, funksjonalitet og tilvekst vektlegges i avlsmålet (se fig. 1). Dette har muliggjort et effektivt avlsarbeid for helse og fruktbarhet fordi helsekort ble introdusert i norske fjøs over hele landet allerede på midten av 1970-tallet og fordi rasen skulle være en kombinasjonsku som også skulle dekke opp storfejøttproduksjonen i Norge. Som en følge av dette avlsmålet inneholder avlstilltakene også tilveksttest på okser. Det er fra begynnelsen av 1980-tallet dokumentert vesentlig genetisk framgang for mastitt og fruktbarhet i tillegg til de mer tradisjonelle produksjonsegenskapene.

Det har vært drevet sporadisk eksport av NRF-gener fra 1970-tallet, i begynnelsen på mer ideelt grunnlag og som reinavlseksport til søsterpopulasjoner i Australia, USA og Sverige. Det er imidlertid de siste årene at en har opplevd en sterkt internasjonal interesse for rasen, vesentlig i kryssingsavl med ulike Holsteinpopulasjoner. I FAOs rapport "The State of the World's Animal Genetic Resources for Food and Agriculture" (2007) er NRF valgt ut som et godt eksempel på avlsarbeid for helse, fruktbarhet og funksjonalitet.

Det har de siste år foregått viktige utprøvinger og kryssingsforsøk mellom NRF og Holstein i Nord-Irland, Irland, USA, Canada, Israel, Iran og Ungarn. Forsøkene viser at en oppnår vesentlig bedre hundryfruktbarhet med NRF-sæd,

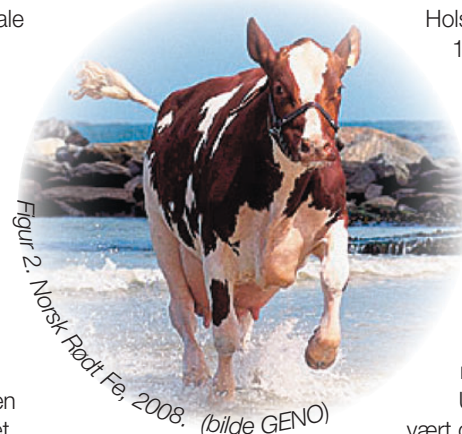
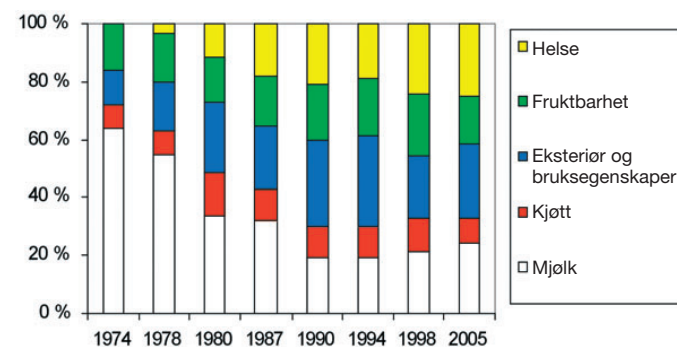
mindre kalvingsvansker og flere levende kalver, kortere tomperiode, bedre holdbarhet og bedre helse enn med Holstein. Eksempelvis er mastittfrekvensen på Holstein i Irland 15.3 % mens kryssingenes tall er nærmere NRF som ligger på 11.2 %. Overlevelse fra 1. til 3. laktasjon var 78 % i NRF men bare 67 % i Holstein. I Canada var kalvedødeligheten hos førstekalvere 11.9 % i Holstein, men bare 6.3 % i NRF X Holstein kryssingene. I California hadde Holstein kyrne 17.7 % kalvingsvansker og 14.0 % dødfødsler. Kryssingsmødrene (Skandinavisk rød x Holstein) var nede på 3.7 og 5.1 %.

Når det gjelder melkeproduksjon er det små forskjeller mellom kryssingene og rein Holstein, mens rein NRF melker noe mindre (5 – 8 % mindre enn rein Holstein). Utprøving på Madagaskar og i California viser også at robusthet inkl. hetetoleranse gir et fortrinn for NRF rasen sammenlignet med Holstein i varmt klima.

Utviklingen i internasjonal melkekuavl har vært dominert av Holstein-avl i mange tiår. Stor framgang har vært oppnådd i melkemengde og eksteriøre egenskaper fordi dette er moderate til høyst arvbare egenskaper. Problem med funksjonalitet, kalvingsvansker, kalvedød, helse og overlevelse har imidlertid de siste år blitt godt dokumentert. Disse problemene skyldes både mangel på vektlegging i avlsmålet, manglende registreringsmuligheter for helseegenskaper og ugunstige genetiske korrelasjoner mellom melkemengde og funksjonalitetsegenskapene. Kombinert med økt innavl og slektskapsavl internasjonalt i Holstein-rasen har avlerne i mange land i verden sett seg om etter alternative raser eller avlsopplegg. Der har de nordiske lands røde raser da blitt et alternativ. Det største fokus på NRF (og SRB) internasjonalt er knyttet til bruk i kryssingsavl. Dette både for å "reparere" de negative siden med reinrasa Holsteinavl, men også for å utnytte kryssingsfrodighet ved kryssingsavl. NRF markedsføres nå internasjonalt i et "Two Plus" system, i rotasjonskryssing med Holstein.

Det er interessante framtidsscenarier hvor de nordiske lands storfeopulasjoner kan komme til å gi viktige genetiske bidrag til verdens melkeproduserende kyr, som alternativ til, eller i kryssing med Holstein, verdens dominerende melkerase.

Figur 1. Vektlegging av egenskapene i NRF-avl fra 1974 til 205 (GENO, 2008).



Figur 2. Norsk Rødt Fe, 2008. (bilde GENO)

Sikringsbesætninger for fjerkræ

Helle Palmø, sekretær for Genressourceudvalget i Danmark • hpa@pdir.dk

De sidste par års trussel af fugleinfluenza har også i Danmark medført en del restriktioner for fjerkræavl og fjerkræhold i det små. De skærpede regler har betydet, at en række avlere er holdt op, og dette har gjort et stort indhug i avlslinierne indenfor danske nationale fjerkræracers.

For fortsat at have en rimelig mængde avlsdyr til rådighed og dermed bevare genressourcerne hos de nationale fjerkræracers, afsatte det danske Genressourceudvalg midler i 2007 til etablering af en særlig sikringsbesætning for de truede svømmefugle.

Forud for tegningen af kontrakten holdt udvalgets formand, valgmedlem og næstformand i Danmarks Fjerkræavlerforening for Raceavl Niels Rasmussen, avleren fra Herning samt udvalgets sekretær møde med dyrlæger fra Fødevarestyrelsen, som i Danmark bl.a. er ansvarlig for udformning af beredskabsplaner for fjerkræsygdomme. På mødet blev Fødevarestyrelsen orienteret om bevaringsarbejdet, og om de særlige problemstillinger for svømmefuglene, som er opstået i kølvandet på de restriktioner, der primært er indført for at forebygge udbrud af fugleinfluenza i Danmark.

Udfaldet af mødet blev, at Fødevarestyrelsen vil indarbejde et afsnit om sikringsbesætningen i beredskabsplanerne for de smitsomme fjerkræsygdomme, således at alle aktører i forbindelse med smittebekæmpelse er opmærksomme på, at denne besætnings svømmefugle er omfattet af Genressourceudvalgets arbejde. Det er således hensigten, at denne besætning – hvis overhovedet muligt, ikke slås ned som led i en præventiv beskyttelse mod spredning af smitsomme fjerkræsygdomme, men isoleres og testes for eventuel smitte.

Genressourceudvalget indgik herefter kort før årsskiftet en kontrakt med en avler ved Herning om at drive en sikringsbesætning.

Sikringsbesætningen ved Herning står klar i maj 2008. Avleren har indgået en 5-årig kontrakt med Genressourceudvalget og har bl.a. forpligtet sig til,



at forholdene omkring indhegning, overdækning, foderplads m.m. skal opfylde de krav, som danske veterinær- og dyrevelfærdsmyndigheder til hver en tid opstiller i forbindelse med husdyrhold. Endvidere har avleren forpligtet sig til i videst muligt omfang at modtage og opkøbe sunde og bevaringsværdige eksemplarer af danske ænder og danske gæs fra besætningsejere, som ikke ønsker at fortsætte, og hvor der for fuglene ikke er andre alternativer end slagting.

Genressourceudvalget har på udvalgsmøde i april 2008 besluttet, at etablere endnu en sikringsbesætning i 2008, og ved udvælgelse af den geografiske placering vil det blive tilstræbt at finde endnu et område, hvor risikoen for kontakt med vildtlevende svømmefugle er lav.





Svensk nationell handlingsplan för förvaltning av husdjursgenetiska resurser

Göte Frid, Jordbruksverket • gote.frid@sjv.se

Människan har under mycket lång tid för sin överlevnad och materiella och kulturella utveckling levt i nära relation till och varit beroende av husdjuren. Ett hållbart nyttjande och bevarande av denna resurs har därför varit en självklarhet både för den enskilde djurägaren som för samhället i stort. *Konventionen om biologisk mångfald* (CDB eller Rio-konventionen) från 1992 och nu senast FAO:s globala aktionsplan för husdjursgenetiska resurser (Global Plan of Action for Animal Genetic Resources and the Interlaken Declaration) antagen i Interlaken i Schweiz i september 2007 är tecken på att världens länder inser betydelsen av detta arbete.

I Sverige presenterades under 1995 *Aktionsplan för bevarande och hållbart nyttjande av den biologiska mångfalden inom husdjursområdet* (Rapport 1995:13 från Jordbruksverket). I denna rapport presenterades ett antal konkreta mål och åtgärder som syftar till hållbart nyttjande och bevarande av samtliga inhemska husdjursraser. Ett antal år senare presenterade Jordbruksverket ett *Förslag till nationellt program för förvaltning av husdjursgenetiska resurser* (Rapport 2003:13). Programmet och rapporten från 2003 ledde sedan till ytterligare två utredningar, dels om hot mot de husdjursgenetiska resurserna och behov av beredskapsåtgärder dels om behov av systematisk samling och lagring av husdjursgenetiskt material. Dessutom bildades Jordbruksverkets referensgrupp (Husdjursgenetiska rådet) och Samarbetsgruppen för information om inhemska hotade husdjursraser.

Arbetet med utvärderingen av det svenska miljömålet "Ett rikt odlingslandskap" har också innehållit en omfattande genomgång av statusen hos det djurmaterial som Sverige har ett bevarandeansvar för.

Det omfattande arbete som genomförts inom specifika områden under de senaste åren har visat på behovet att samla alla de olika åtgärder som föreslagits i ett dokument bl.a. för att få en överblick över helheten och kunna presentera det totala behovet. Initiativ togs därför av Centrum för biologisk mångfald (CBM) vid Sveriges Lantbruksuniversitet och Jordbruksverket att i samarbete med berörda parter sammanställa en *Handlingsplan för förvaltning av husdjursgenetiska*

resurser. Arbetet inleddes under 2006 och har vid ett antal tillfällen diskuterats med Jordbruksverkets referensgrupp (Husdjursgenetiska rådet) och Samarbetsgruppen för information om inhemska hotade husdjursraser.

Förslaget till handlingsplan i nuvarande version (april 2008) fokuserar på insatser inom fem områden.

- Dokumentation och karaktärisering
- Bevarande och hållbart nyttjande
- Information och utbildning
- Forskning och utveckling
- Internationellt arbete

Dessutom finns bl.a. en kort historik, en förteckning över de raser som Sverige har ett bevarandeansvar för och en presentation av alla de aktörer som föreslås bli delaktiga i genomförandet.

Inom varje område finns förslag på ett antal insatser. För varje insats finns en kort redogörelse för mål, syfte, nuläge, aktiviteter, genomförande, uppföljning och tidsplan. Målsättningen är också att insatserna ska kostnadsuppskattas och prioriteras inbördes.

Handlingsplanen är ännu så länge ett internt material hos CBM, Jordbruksverket och husdjursgenetiska rådet som kontinuerligt följer arbetet och har gett sitt bifall till upplägget i stort och de insatser som föreslagits.

Arbetet framöver kommer att inriktas på en aktiv och ingående diskussion och samarbete med de olika aktörerna i syfte att förankra och utveckla de föreslagna insatserna. Det är endast genom aktörernas medverkan som de olika insatserna blir meningsfulla och det finns möjlighet att uppnå de uppsatta målen. Förhoppningen är att aktörerna ska känna sig delaktiga och att planen på så sätt blir Sveriges handlingsplan som alla står bakom och känner ansvar för. Mycket arbete återstår innan vi har en färdig plan att arbeta efter men vi är på god väg.

Avslutningsvis bör nämnas att det på flera områden redan finns etablerad verksamhet och att förberedelser dessutom pågår inom ytterligare några. Ambitionen är emellertid att göra avsevärt mer eftersom behovet finns. Förhoppningen är att handlingsplanen ska bli ett användbart och effektivt redskap i att förverkliga detta.

Det islandske lederfåret

Ólafur R. Dýrmundsson • ord@bondi.is

Islands eneste sauerase er den nordeuropeiske spælsauen som de Nordiske landnåmsmennene tok med seg da de bosatte seg på øya for mer enn 1100 år siden. Uten sauene sine, ville islendingene ikke ha overlevd hundrevis av år med motgang på en

isolert øy like sør for polarsirkelen. I tillegg til 455 000 vinterfødte sauer på Island, finnes totalt ca. 45 000 dyr av den islandske sauerasen i utlandet. Det er verdt å merke seg at den estimerte totale avspopulasjonen av islandsk sau, 500 000 dyr, ser ut til å være større enn noen annen renraset populasjon av nordeuropeisk spælsau i verden i dag.

Lederfåret, en egen linje innenfor den islandske sauerasen, har bestemte, genetisk-baserte adferdsegenskaper. Dette ble bekreftet høsten 2007 i en forstudie utført i samarbeid mellom den islandske lederfårforening (Ólafur R. Dýrmundsson), det islandske bondelaget (Jón Vidar Jónmundsson) og Landbruksuniversitetet på Island (Emma Eythórsdóttir). På en eller annen måte har denne lille sauepopulasjonen, som nå bare teller ca. 1000-1500 vinterfødte dyr, utviklet seg gjennom seleksjon i bestemte flokker til å ha de fremragende adferdsegenskapene som kan bidra til å kontrollere flokken på utmarksbeite, og særlig på vinterstid. Lederfårens viktigste egenskaper uttrykkes ved at den går eller løper foran flokken, selv under svært dårlige værforhold, og den ser ut til å kunne forutse ekstreme værhendelser som for eksempel snøstormer. Lederfår er generelt svært våkne og oppmerksomme, og deres intelligens skiller seg tydelig ut fra andre sauer. Dette er jo også det de ble avlet for, og det er blitt fastslått at lederegenskapene ikke er koblet til kjønn, alder, farge eller andre eksteriøregenskaper. Lederegenskapene



skyldes heller ikke et enkelt gen, men heller et sett gener. De fleste lederfår er farget og har horn, og ser dermed mer ut som den gamle urrasen enn moderne islandske sauer som hovedsakelig er blitt avlet for kjøttproduksjon. Lederfår har dermed en slank kroppsform, lange lemmer og bein

og har vanligvis lavere kroppsvekt enn andre islandske sauer. Både søyer og værer har sterk seksualdrift og god fertilitet, søyene er utmerkede mødre og lammene er som regel svært robuste ved fødsel.

Bare noen islandske gårder holder lederfår. De fleste gårdene har kun få individer, helt ned i bare en eller to, og det legges til rette for utbredelsen ved hjelp av kunstig inseminering. Heldigvis ble det på 1950-tallet innført tiltak for å bevare lederfåret, og i snart 50 år har nå bønder kunnet få tak i sæd fra lederfårværene som holdes på seminestasjoner. Lederfårværer holdes fortsatt i noen flokker, selv om dette var mer vanlig før i tiden. På grunn av økt inneføring har nå bare få gårder sauene på vinterbeite, og dermed har lederfårene mistet en av sine viktigste funksjoner. Likevel kan disse meget intelligente sauene fortsatt spille en viktig rolle ved ekstensiv beitedrift. For eksempel, ser man faktisk fremdeles lederfår som leder saueflokkene ned fra utmarksbeiteområdene under sauesankingen i september. Deres årsvåkenhet kan muligens bidra til å beskytte flokkene mot rovdyr, og man kan bare spekulere over andre anvendelser av slike gener i framtiden. Heldigvis finnes det en betydelig offentlig interesse for bevaring av det spesielle islandske lederfåret, dels fordi rasen er enestående i verden, men ikke minst av kulturelle årsaker og som bidrag til bevaring av biologisk mangfold.



Grana har en hukommelse som gir rask tilpasning til klimaendring

Øystein Johnsen og Harald Kvaalen • oystein.johnsen@skogoglandskap.no
• harald.kvaalen@skogoglandskap.no

Endring i det globale klimaet kan påvirke trærnes geografiske utbredelse. Når en art blir seint kjønnsmoden, vil tiden mellom generasjoner bli lang. De fleste grantrær blomstrer og lager rikelig med frø først etter at de blir 20 - 40 år. Vi har spurt oss om den lange generasjonstiden vil føre til at grana får problemer med å tilpasse seg den raske temperaturøkningen vi nå opplever.

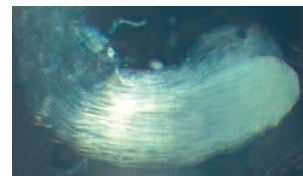
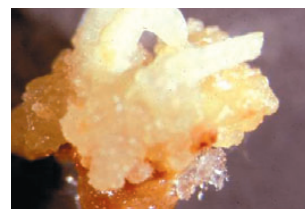
Et tre kan ikke gjemme seg for kulde om vinteren. I stedet har naturlig utvalg i millioner av år ført til at grana utruker seg til å tåle påkjenningene der de vokser. Når høsten kommer blir dagen kortere. Grana merker dette, og starter forberedelsen til vinteren. Den gradvise senkingen av temperaturen på høsten stimulerer den så til å tåle vinterkulde. Om våren når temperaturen øker og dagene blir lengre, bryter knoppene. Under vekst vil skuddene dø av frost, og det er derfor viktig at grana vokser når risiko for frost er liten. Gran fra høyreliggende strøk eller nordfra avslutter veksten og utvikler hardførhet tidligere og raskere på høsten enn gran fra frø produsert i sør eller i lavlandet. Vi kaller det klimaraser, det at vekst- og herdighetsrytme bestemmes av hvor frøtrærne vokser.

Vi har vist at gran regulerer perioden mellom vekst og hvile ved hjelp av et minne fra den gang treet var en liten kime som utviklet seg i frøet. Blir kimen dannet ved lave temperaturer, vil treet seinere synkronisere veksten som om det kommer fra nord eller høytliggende skog. Både vekst avslutning og utviklingen av hardførhet skjer tidligere enn om kimen utvikler seg under

høyere temperaturer i lavlandet eller i sydlige strøk. Tidspunktet når knoppene bryter om våren blir dessuten tidligere hvis temperaturen er kald når kimen utviler seg i frøet. Disse endringene i oppførsel varer faktisk mer enn 20 år.

For å teste om plantene kan "huske" temperaturen har vi behandlet kunstige kimplanter med ulik temperatur. De kan lages i stort antall med en metode som kalles somatisk embryogenese. Kimen fra et frø overføres til et vekstmedium med visse plantehormoner. Etter en et par måneder dannes nye kimer i stort antall. Så tilsettes andre plantehormoner som stanser delingen og får hver enkelt kime til å utvikle seg videre til småplanter. Resultatet er mange nye kimer, tilsvarende den vi startet med. Alle som stammer fra et og samme frø er genetisk identiske, og kalles en klon.

Kunstige kimplanter er i stand til å huske temperaturen fra de ble dannet på glass. Lav glasstemperatur førte til at plantene satte knopp tidligere om høsten og at skuddene skjøt tidligere påfølgende vår, slik vi finner i klimaraser fra nordlige og høyreliggende områder. Kimer behandlet med høy temperatur ga planter som viste nøyaktig motsatt reaksjon, selv om de altså er genetisk helt identiske. En stor del av variasjonen mellom klimarasene må derfor skyldes en hukommelse som sørger for at avkom på en rask måte blir mer tilpasset klimaet der moretreet står.



Figurtekst
A. (øverst til venstre). Dannelse av embryogent vev (gul pil) på zygotisk embryo tatt fra granfrø og dyrket på vekstmedium. B. Nærbilde av somatisk embryo i formeringsfase. C. Somatiske embryo som utvikler seg i flytende medium. D. Planter på spiremedium. E. To årige granplanter laget fra somatiske embryo.

Såregne former av skogstråd – føga utnyttjad genresurs i våra skogar

Teijo Nikkanen. Seniorforsker, Skogsforskningsinstitutet, verksamhetsenheten i Punkaharju • teijo.nikkanen@metla.fi

I våra skogar förekommer som sällsynta naturens nycker bland de vanliga skogsträden en hel del såregna former av skogstråd: guld- och sorggranar, tätbevuxna dvärggranar, pyramidtallar, häckvastallar, röd- och guldbjörk, flikbladiga björkar och alar. Dessa såregna former av våra vanliga trädslag granen, tallen, björken och alen är ofta verkliga rariteter och värda att bli skyddade på samma sätt som andra rariteter i naturen.

ORSAKEN ÄR MUTATION

Om man i skogen finner ett träd med egenskaper som är klart avvikande från det normala och om detta inte beror på miljön eller andra externa faktorer, är orsaken till fenomenet en mutation i arvsanlaget. Om mutationen har skett redan i könscellerna före individens födelse, kommer felet att spridas till alla celler och leda till ändrad genetisk kod. Guldgranen och den flikbladiga björken är bra exempel på detta. Om mutationen däremot skett i knoppen stannar den kvar i den genetiskt ändrade knoppen. Granens och tallens häckvastar anses ha uppkommit som följd av knoppmutation.

Skogsforskningsinstitutet har i sitt skogsgenetiska register 1300 genetiskt avvikande individer av samma art som våra inhemska träd. En stor del av dessa har även förvarats i klonsamlingar, av vilka den kändaste är Haapastensyrjän "Rotupuisto" i Loppis i Södra Finland..

FRÅN GENETISKT SKYDDANDE TILL UTNYTTJANDE AV GENRESURSERNA

Trädens avvikande former ökar för sin del våra skogars genetiska mångfald. Även om dessa såregna formers inverkan på den yttre bilden av skogen eller dess genetiska struktur kanske inte är stor, är de värdefulla som ovanliga avvikanden och bör därför skyddas. En avvikande form som växer naturligt borde alltid lämnas i fred om dess bevarande av någon anledning inte är hotat. Sådana naturens nycker kan i Finland dessutom anmälas till skogsgenetiska registret. En sällsynt form kan även officiellt fredas enligt naturskyddslagen.

Trädens såregna former kan även utnyttjas, vilket



Det största antalet såregna former förekommer hos granen. Många av dem lämpar sig som dekorativa träd, som t.ex. guldgranen och sorggranen (*Picea abies f. aurea*) som växer i Haapasensyrjän rotupuisto.

man naturligtvis gjort i ganska stor grad. Masurbjörken är ett exempel på ett värdefullt specialträd som alla känner till. Det vanligaste sättet att använda de till formen avvikande träden är ändå användningen som dekorativa träd. De mest kända specialformerna som används som dekorativa träd är sorggranar med smal topp, tätbevuxna bollgranar, guldgranar samt lövträd som rödbjörk och flikbladig björk.

Utnyttjandet av såregna former förutsätter vanligtvis vegetativ förökning. På detta sätt förs moderträdets egenskaper vidare till de kopierade plantorna. De vegetativa förökningsmetoderna är ympning, sticklingsförökning och cellvävnadsodling. Vid fröförökning lyckas man inte nödvändigtvis producera moderträdets såregnskaper, eftersom avvikelser ofta är en recessiv egenskap. Genom fröförökning har man dock kunnat naturligt föröka åtminstone bollgranar och flikbladiga björkar.

Såregna former av skogstråd har väckt plantproducenternas och grönområdesbyggarnas intresse redan länge. Produktionen av och tillgång till såregna former av hållbart, inhemskt ursprung har dock starkt varierat och efterfrågan och utbudet har inte alltid varit i balans. I Finland och Norden finns nu på marknaden ett behov av att få bestående produktion av åtminstone ett litet urval ståtliga och hållbara såregna former av barrträd. Dessa kunde ersätta importen från Mellanuropa och de kunde användas för byggande av grönområden även i Nordens svåra förhållanden.