

Jakten på plantearven

- om å finne og bevare plantegenetiske ressurser

NORSØK FAGINFO | NR 4 | 2024 | VOL 9

Norsk senter for økologisk landbruk

Kirsty McKinnon

kirsty.mckinnon@norsok.no



Genetisk mangfold har vært en viktig forutsetning for utviklingen av landbruket og dyrking av kulturvekster opp gjennom historien og i ulike kulturer. For fremtiden er genetisk mangfold en like viktig forutsetning dersom vi skal klare å opprettholde et robust landbruk og en global matsikkerhet. Ensretting i utvalg av planteegenskaper ved monopolisering av planteforedling, frøforsyning og handel har ført til et urovekkende tap av genetisk materiale. Genetisk erosjon kan på sikt true matsikkerheten. Bevissthet om temaet har resultert i nasjonale og globale planer for bevaring av genetisk mangfold.

Skolehagen, eller annen hage skolen har tilgang til, er spesielt egnet som arena for å formidle kunnskap om betydningen av genetisk mangfold og om hvordan hver enkelt kan bidra til å ta vare på mangfoldet. Her omtales aktiviteter som også kan utføres i klasserommet eller som hjemmeoppgaver.

Biologisk mangfold og genetiske ressurser

Biologisk mangfold er et samlebegrep som omfatter de ulike nivåene av mangfold: økologisk mangfold, artsmangfold og genetisk mangfold. Det er viktig å ha søkelys på alle nivåer når det er snakk om bevaring av biologisk mangfold. Her skal det handle om genetisk mangfold, spesielt genetisk mangfold av kulturvekster. Når vi bruker begrepet ressurs om en planteart (f.eks. gulrot), er det gjerne artens aktuelle eller mulige sosiale eller økonomiske bruksverdi vi mener. Den genetiske variasjonen innen arten (altså alle de forskjellige sortene av gulrot med alle de ulike egenskapene) defineres som en plantegenetisk ressurs.

Den genetiske variasjonen vi har i husdyr og matplanter verden over, er et resultat av naturlig og kunstig seleksjon (utvelgelse) gjennom mange tusen år. Seleksjon har gitt opphav til helt spesielle, stedeegne sorter av planter og raser av dyr som er godt tilpasset de lokale forholdene. Disse har fått betegnelsen landraser og landsorter.

Landraser og landsorter

Landraser og landsorter som var blitt utviklet her til lands gjennom generasjoner, var vanlig i bruk til et stykke inn på 1900-tallet, da moderne avlsmetoder overtok. Da hadde vi stor genetisk variasjon innen ulike plantearter og husdyrraser. Med andre ord var det en stor «bank» av genetiske ressurser. I Norge er fjordhest, trønderkanin og telemarksku eksempler på landraser av husdyr og 'Tromøypotet', 'Rød Kvæfjord' og 'Målselvnepe' eksempler på landsorter av potet og nepe.

Etter hvert gikk stadig flere over til å bruke moderne husdyrraser og moderne sorter av kulturvekster. I løpet av noen tiår forsvant mange landrasebesetninger og sorter ut av kommersiell bruk og mye genetisk materiale gikk tapt. Dette kalles gjerne for genetisk erosjon og innebærer at en større eller mindre del av det biologiske mangfoldet og dermed et mangfold av egenskaper går tapt. Genetisk erosjon fører også til at vi innenfor en region eller et land mister deler av vår kulturarv. En av de alvorligste følgene av genetisk erosjon, er at det kan føre til reduserte muligheter for å opprettholde og utvikle en trygg og mangfoldig matproduksjon i fremtiden.



Målselvnepe, jærhøns og trønderkanin – alle tilhører vår genetiske kulturarv. Foto av nepe: Even Bratberg. Foto av høns og kanin: Anna Rehnberg, Norsk genressurscenter.

Genetisk variasjon gir muligheter for fremtiden

Det er ikke nødvendigvis de egenskapene som det avles for i dag som er ønskelig i morgen. Dyrkingsforhold og klima forandrer seg, og vi har derfor behov for en stor variasjon av gener som gir oss mulighet til å utvikle raser og sorter som er robuste under nye forhold. Det kan også være ønskelig å avle frem sorter som for eksempel gir bedre ernæringsmessig sammensetning, resistens mot plantesykdommer eller som egner seg for produktutvikling. Derfor er det viktig å ta vare på et mangfold av sorter, på den måten tar vi også vare på et mangfold av gener og egenskaper.

Biologisk mangfold og nasjonale forpliktelser

Norge har forpliktet seg til å bevare genetiske ressurser og utarbeide planer for forvaltning av disse. Forpliktelsene ligger stadfestet i blant annet den internasjonale Konvensjonen om biologisk mangfold og Den internasjonale traktaten om plantegenetiske ressurser for mat og landbruk.

Norsk genressursenter

Norsk genressursenter har til oppgave å koordinere aktiviteter for å bevare og forvalte nasjonale genressurser i husdyr, planter og skogstrær, i tillegg til å spre kunnskap og informasjon til allmenheten. Senteret har en nettside der en kan finne informasjon om alt fra beskrivelser av enkelte vekster og husdyrraser til forvaltningsplaner, kontaktpersoner og hvor det går an å få tak i ønskede vekster eller dyr.

Genressurser og skolehage

Dette heftet handler om den plantegenetiske delen av våre nasjonale genressurser og om hvordan vi kan formidle kunnskap om dette temaet i skolen og i skolehagen. Men prinsippene om forvaltning gjelder også for dyregenetiske ressurser. Dersom skolen ønsker å ha småfe, fjærkre eller kaniner på skolen, kan diskusjonen om hvilke raser som skal velges gjerne omhandle vern av utryddingstruede raser.

PLANTEARVEN

Bevaringsverdig materiale av nasjonale genressurser av planter har fått betegnelsen PLANTEARVEN. Betegnelsen brukes i informasjonsvirksomhet og i markedsføring. PLANTEARVEN® er også et varemerke for markedsføring og salg av plantemateriale eller produkter av planter som tilhører PLANTEARVEN.

Hvordan bevares planter?

Mange plantesorter og -arter kan bevares ved at vi oppbevarer frø i genbanker. Det finnes over 1400 genbanker i verden, med uvurderlige verdier av genetisk materiale. For å gi dette materialet ekstra sikkerhet ble Svalbard globale frøhvelv opprettet i 2008. I dette enorme hvelvet er det kapasitet til å oppbevare tre millioner frøporsjoner, meningen er å oppbevare duplikater av frø fra alle verdens frøbanker.

Planter som ikke formeres med frø kan bevares som vevskultur eller som levende planter i feltgenbanker.

Av grønnsakslag som dyrkes i Norge, er det samlet inn ca. 100 sorter av 10 ulike frøformerte arter fra Norge. Disse er lagret som frø hos NordGen (tidl. Nordisk Genbank). NordGen tar også vare på potetsorter som vevskultur.

Den beste måten å bevare arter og sorter på er likevel gjennom aktiv dyrking og bruk. Gjennom aktiv bruk får planter og dyr mulighet for videre utvikling og tilpassing til stadig skiftende miljø (for eksempel klimaforandringer).

Aktuelle begrep som elevene kan finne betydningen av:

- In situ bevaring
- Ex situ bevaring

Jakten på PLANTEARVEN – et undervisningsopplegg

Jakte på gamle sorter

Undervisningsopplegget egner seg for barne- og ungdomstrinn så vel som videregående skole dersom det gjøres tilpasninger i forhold til aldersgrupper.

Bakgrunnen for aktivitetene som beskrives her, er at det er viktig å ta vare på våre plantegenetiske ressurser. Det er viktig både fordi ressursene er en del av vår kulturarv og fordi genetisk variasjon er uhyre viktig for fremtidige, globale utfordringer som bærekraftig produksjon av nok og næringsriktig mat.

Innledning

Aktuelle innledningsspørsmål til temaet kan være:

- Hva er biologisk mangfold?
- Hva er genetisk mangfold og hvorfor er dette viktig?
- Hva ligger i begrepet matsikkerhet?
- Hva har genetisk mangfold å gjøre med fremtidig matsikkerhet?

Spørsmålet om genetisk mangfold kan belyses ved å kartlegge egenskapene til elevene i klassen. Det vil ganske sikkert bli en lang liste med alt fra «rødt hår, krøllete hår, brun hud, løpe raskt, sterk, flink i matte, fantasifull, flink til å bygge ting, fin sangstemme, praktisk til god hukommelse og god luktesans. Den lange listen med egenskaper kan danne grunnlag for en diskusjon om hvilke muligheter en sammensatt klasse ville ha for å klare seg i et samfunn

sammenlignet med en klasse der alle var prikk like med noen få egenskaper.

Overført til planteverdenen kan det samme spørsmålet utforskes med for eksempel potet. I hele verden finnes det flere tusen potetsorter, alle med ulike egenskaper. Lag en liste med noen potetsorter og beskriv egenskaper. Disse kan gjerne være oppdiktede. Poenget er at dersom en av sortene har markert større avling enn alle de andre og alle som dyrker potet begynner å dyrke bare denne sorten, vil de andre raskt forsvinne. Og med dem ville mange gener og egenskaper forsvinne.

Klart for plantejakt

Når klassen har opparbeidet noe kunnskap og begrep om betydningen av genetisk mangfold, er det klart for plantejakt. En stor og viktig oppgave vil være å kartlegge genetiske planteresurser i nærmiljøet og sentrale spørsmål er:

- Finnes det noe verdifullt plantemateriale i nærområdet?
- Er det noen som dyrker sorter som ikke lenger finnes i frøkatalogene? Dette kan gjelde både nyttevekster og prydvvekster.
- Finnes det frø eller annet plantemateriale i en genbank eller plantesamling som en gang kom fra plassen?

Klassen kan undersøke spørsmålene på flere måter, for eksempel gjennom intervju, ved å søke på nett eller oppslag og etterlysning i media.



Hva er de genetiske ressursene i denne klassen?



Klassen søker på www.genressurser.no for å finne informasjon om planter fra området.

Intervju

Intervju er en interessant og interaktiv måte å skaffe seg kunnskaper på. Det er lurt å bruke tid i klassen på å utarbeide gode og relevante spørsmål til intervjuet. I en klasse som hadde Jakten på PLANTEARVEN som prosjekt, jobbet elevene sammen to og to og diskuterte og formulerte aktuelle spørsmål. Deretter ble alle spørsmålene sammenstilt i en lang liste. Spørsmål som lignet på hverandre ble omformulert. Sammen kom elevene fram til en liste med spørsmål som kunne egne seg til intervju. Se under:

Jakten på PLANTEARVEN – intervju familie, venner og hagefolk

- Hei – har du en kjøkkenhage?
- Hvilke plantearter har du? Gi eksempler
- Hvor mange planter har du?
- Hvor kommer de fra?
- Er noen av dem sjeldne eller utrydningstruet?
- Når ble den plantet? / Hvor gammel er planten?
- Hvilken sort har du? Er den god? Er den kjent?
- Hvor produseres det mest av den? Antall i Norge?
- Har du arvet den eller kjøpt den? Hvem har du arvet fra?
- Hvilken temperatur trives den med? - Liker den varmt eller kjølig vær?
- Tror du vi kan få en avlegger av den?
- Har du noen andre avleggere som kanskje kunne tatt veien til skolehagen?
- Hva setter du mest pris på i hagen din?
- Er du stolt over å ha en sånn plante i hagen din? Evt. Er du stolt av å ha en sånn samling planter?
- Er det mye arbeid med å stelle hagen?
- Er du mye plaget med dyr som spiser opp plantene?
- Er det en spesiell sort som: du er stolt over? som er trua?
- Hva er den eldste planta du har, og hvor gammel er den?
- Har du en plante nå som du hadde i barndommen din?
- Har du noen gang fått en avlegger?
- Har du jordbærsorten Senga Sengana i hagen din?
- Har du noen gang vært i den internasjonale frøbanken på Svalbard?

Skjemaet med spørsmål ble brukt til å intervju familie og kjente både i og utenfor en hagesituasjon. Om et intervju utføres vinterstid, kan resultatene brukes som en kartlegging for videre oppfølging til våren. Kanskje det kan gjøres nærmere avtale om besøk for å få avleggere og frø og til å bli kjent med aktuelle vekster på selve vokseplassen.

Hva kan klassen gjøre med resultatene?

Innsamlet materiale vil være viktig dokumentasjon. Klassen kan lage en oversikt som forteller om planter og plantesorter som har vært og som fremdeles eksisterer. En idé kan være å lage en «historiebok», for eksempel: Line sin bestemor husker de hadde noen epletrær med epler som smakte søtt og som var sprøe og gode, hun husker ikke hva sorten het, men det var noe som lignet på (klassen kan gjøre søk på navnet og eventuelt finne rett navn), Petter sin onkel dyrket forskjellige sorter potet, den som han likte best var, venninnen til Karins mor har noen blomster i hagen som har vært der i minst 50 år, osv.

Om klassen klarer å oppspore noen gamle planter, er neste skritt å undersøke dem nærmere, eventuelt ta kontakt med Genressurssenteret for å få råd om hva de bør gjøre videre.



Den beste måten å bevare sorter på er gjennom aktiv bruk. Her høster elever frø av PLANTEARVEN pipeløk som skal selges på skolens høstmarked.

Fra plantejakt til bevaring og elevbedrift

Når klassen har gjennomført kartlegging av planteressurser i nærområdet, kan et spennende, praktisk arbeid med oppformering og bevaring av gamle sorter starte opp i skolehagen. Det kan være snakk om oppformering med frø eller med stiklinger, poding av gamle fruktsorter til frukttrær som finnes i skolehagen, til oppformering av potetsorter med utgangspunkt i settepotet eller mini- knoller. Se egen litteratur om emnet. En må være spesielt oppmerksom ved oppformering av frø slik at det ikke skjer kryssing mellom sorter.

Plantematerialet som brukes til formering kan komme fra en hage lokalt, fra en planteklubb eller fra genbanken. Det kan være lurt å sette av en egen plass i skolehagen til PLANTEARVEN, dette vil gi plantene ekstra oppmerksomhet.

Klassen kan, om de ønsker det, starte en PLANTEARVEN-elevbedrift. Det kan for eksempel være et planteutsalg, eller kanskje en gourmetrestaurant basert på råvarer av helt spesielle lokale vekster.

Elever besøker en hageentusiast i jakten på PLANTEARVEN



Elever intervjuer en hageentusiast og går gjennom spørsmålene klassen har utarbeidet. Han forteller om en ertesort som familien har dyrket og tatt vare på i mange år. Elevene blir med på oppdagelsesferd gjennom hagen og får med seg noen frø og planter til skolehagen.



«Har du ei plante nå som du hadde i barndommen din?» «Ja!» sier mannen, og her kommer elevene på sporet av noe spennende!

Aktuelle læreplanmål knyttet til aktiviteten

De foreslåtte skolehageaktivitetene er engasjerende, praktiske og støtter flere overordnede og faglige mål i grunnopplæringen. Gjennom disse aktivitetene utvikler elevene en dypere forståelse for bærekraft og bygger respekt for naturen. Utforskning og erfaring med matdyrking og biologisk mangfold bidrar til utviklingen av elevenes identitet. Kritisk tenkning kommer til syne når elevene vurderer effekten av sine handlinger på økosystemer og matproduksjon. De praktiserer også demokratiske ferdigheter og deltagelse ved å samarbeide og ta beslutninger under planlegging og utførelse. Slik fremmer skolehageaktivitetene tverrfaglig, allmenndannende og meningsfull kunnskap.

Naturfag

- undre seg, stille spørsmål og lage hypoteser og utforske disse for å finne svar (etter 4. årstrinn)
- bruke tabeller og figurer til å organisere data, lage forklaringer basert på data og presentere funn (etter 4. årstrinn)
- delta i høsting og bruk av naturressurser og drøfte hvordan naturressurser kan brukes på en bærekraftig måte (etter 4. årstrinn)
- gjøre rede for betydningen av biologisk mangfold og gjennomføre tiltak for å bevare det biologiske mangfoldet i nærmiljøet (etter 7. årstrinn)
- stille spørsmål og lage hypoteser om naturfaglige fenomener, identifisere avhengige og uavhengige variabler og samle data for å finne svar (etter 10. årstrinn)
- analysere og bruke innsamlede data til å lage forklaringer, drøfte forklaringene i lys av relevant teori og vurdere kvaliteten på egne og andres utforskinger (etter 10. årstrinn)
- gi eksempler på dagsaktuell forskning og drøfte hvordan ny kunnskap genereres gjennom samarbeid og kritisk tilnærming til eksisterende kunnskap (etter 10. årstrinn)
- gi eksempler på og drøfte aktuelle dilemmaer knyttet til utnyttelse av naturressurser og tap av biologisk mangfold (etter 10. årstrinn)

Samfunnsfag

- utforske og presentere samfunnsfaglege spørsmål, søkje etter informasjon i ulike kjelder og vurdere kor

nyttig informasjonen er til å belyse spørsmåla (etter 4. årstrinn)

- utforske og gi døme på nokre sider ved berekraftig utvikling (etter 4. årstrinn)
- gjennomføre ei samfunnsfagleg undersøking og presentere resultatata ved hjelp av eigna digitale verktøy (etter 7. årstrinn)
- reflektere over korleis kommersiell påverknad kan verke inn på forbruk, personleg økonomi og sjølvbilete (etter 7. årstrinn)
- utforske og presentere ei global utfordring ved berekraftig utvikling og kva for konsekvensar ho kan ha, og utvikle forslag til korleis ein kan vere med på å motverke utfordringa og korleis samarbeid mellom land kan bidra (etter 7. årstrinn)
- bruke samfunnsfaglege metodar og digitale ressursar i eigne undersøkingar, presentere funn ved bruk av digitale verktøy og drøfte kor gyldige og relevante funna er (etter 10. årstrinn)
- beskrive ulike dimensjonar ved berekraftig utvikling og korleis dei påverkar kvarandre, og presentere tiltak for meir berekraftige samfunn (etter 10. årstrinn)
- reflektere over kva for aktørar som har makt i samfunnet i dag, og korleis desse grunngir standpunkta sine (etter 10. årstrinn)

Norsk

- holde muntlige presentasjoner med og uten digitale ressurser (etter 4. årstrinn)
- presentere faglige emner muntlig med og uten digitale ressurser (etter 7. årstrinn)
- beskrive, fortelle, argumentere og reflektere i ulike muntlige og skriftlige sjangre og for ulike formål (etter 7. årstrinn)

KRLE

- utforske og samtale om etiske sider ved menneskers levesett og ressursbruk (etter 4. årstrinn)
- reflektere over eksistensielle spørsmål knyttet til menneskets levesett og levekår og klodens framtid (etter 7. årstrinn)

Kulturarv (valgfag ungdomskolen)

- drøfte korleis ein ved å bruke, formidle og vidareutvikle kulturarv på ein berekraftig måte kan ta vare på han for framtida
- utforske og formidle korleis materiell og immateriell kulturarv utviklar seg i samspel med, og er ein del av, eit moderne, mangfaldig samfunn
- beskrive korleis kulturarv kan vere ein identitetsmarkør, og reflektere over korleis dette kan komme til uttrykk i ulike grupper i samfunnet

Ideer og praktisk forskning (valgfag ungdomskolen)

- utforske og drøfte egne og andres ideer og problemstillinger, og formulere spørsmål og hypoteser som grunnlag for videre undersøkelser
- planlegge, gjennomføre og presentere vitenskapelige undersøkelser basert på egne ideer eller interesser, og drøfte resultater fra undersøkelser
- velge og bruke relevante forskningsmetoder og verktøy i gjennomføring av eget utforsningsarbeid
- bearbeide, analysere og kritisk granske innhentede data alene og sammen med andre

Læreplanmålene revideres med jevne mellomrom. Sjekk utdanningsdirektoratet sin hjemmeside, udir.no, for eventuelle oppdateringer av læreplanmålene.

Litteratur og nettressurser

Litteratur

- FAO. 2009. *International treaty on plant genetic resources for food and agriculture*
- FAO. 2011. *Second global plan of action for plant genetic resources for food and agriculture*
- Norsk genressurscenter. 2011. *Bevaring og bruk av plantegenetiske ressurser, Aktivitetsplan kulturplanter*. Norsk genressurscenter 2011-2014
- Bratberg, Even. *Frøavl av grønnsaker*. www.kvann.no

Nettressurser

- KVANN (Kunnskap og Vern av Nyttplanter i Norge): www.kvann.no
- NordGen: www.nordgen.org
- Svalbard globale frøhvelv: www.seedvault.no
- Norsk genressurscenter: www.genressurser.no
- FAO: www.fao.org
- Den internasjonale plantetraktaten: <https://www.fao.org/plant-treaty/en/>
- Konvensjonen om biologisk mangfold: <https://www.miljodirektoratet.no/regelverk/konvensjoner/biologisk-mangfold/>

Ordforklaring

- Plantegenetisk ressurs - den genetiske variasjonen innen en art
- In situ-bevaring - bevaring av økosystemer og naturlige habitater eller populasjoner av arter i deres naturlige omgivelser eller når det gjelder domestiserte eller kultiverte planter så i omgivelsetene der de har utviklet sine særegne egenskaper.
- Ex situ-bevaring - bevaring utenfor naturlige habitater/leveområder

«Det genetiske mangfoldet innen planter er en unik og verdifull ressurs som det er viktig å bevare og utnytte på en bærekraftig måte. Den genetiske variasjonen i naturens nytteplanter har gitt grunnlaget for å utvikle dagens kulturvekster, og denne ressursen har vært selve grunnlaget for hele vår sivilisasjon.»

- Norsk genressurscenter.



«Stjernehaven» på Tingvoll Gard, drevet av NORSØK, viser et rikt spekter av plantearter og -sorter.

PLANTEARVEN

Dette heftet formidler hvordan skolehager kan brukes til undervisning om genetisk mangfold i planter og om dens rolle i å sikre fremtidig landbruksproduksjon og global matsikkerhet.



I skolehagen har klassen oppformert en gammel ertesort som de fikk frø av fra en hageentusiast. Sorten er verdifull og noen av frøene skal sendes til genbanken for bevaring.

Jakten på plantearven – om å finne og bevare plantegenetiske ressurser

NORSØK FAGINFO | NR 4 2024

Forfatter: Kirsty McKinnon

Foto: Kirsty McKinnon der annet ikke er oppgitt

Ansvarlig redaktør: Turid Strøm

ISBN: 978-82-8202-189-0

Heftet ble først utgitt som Bioforsk Tema (vol 10 nr 3 2015, ISBN: 978-82-17-01393-8), med støtte fra Fylkesmannen i Møre og Romsdal og Bioforsk Økologisk. Oppdatert med støtte fra Møre og Romsdal fylkeskommune og NORSØK.

Les mer om tema relatert til skolehagen på agropub.no/skolehage. Her finner du også en oversikt over andre hefter om aktiviteter i skolehagen.

www.norsok.no