

## Frø og spirer

NORSØK FAGINFO | NR 3 | 2024 | VOL 9

Norsk senter for økologisk landbruk

**Reidun Pommeresche**

[reidun.pommeresche@norsok.no](mailto:reidun.pommeresche@norsok.no)

**Kirsty McKinnon**

[kirsty.mckinnon@norsok.no](mailto:kirsty.mckinnon@norsok.no)

**Anniken Fure Stensrud**

[annikenfure@hotmail.com](mailto:annikenfure@hotmail.com)



Frø er oftest små, men er opphav til noe stort. Når vi studerer frø, kan vi utforske plantenes livssykluser, faktorer som påvirker spiring og vekst, samt fotosyntesen, og se på deres rolle i matproduksjon og bevaring av biologisk mangfold. Dyrking av spirer gir innsikt i hvordan disse prosessene kan observeres i praksis og bidrar til å nå læreplanmål ikke bare i naturfag og matematikk, men også i mat og helse. De kan lære hvordan frø blir til småplanter som de videre kan selge gjennom en elevbedrift. Gjennom aktivitetene kan elever også utforske større temaer som global matfordeling, bærekraftig produksjon, og rettferdig handel.

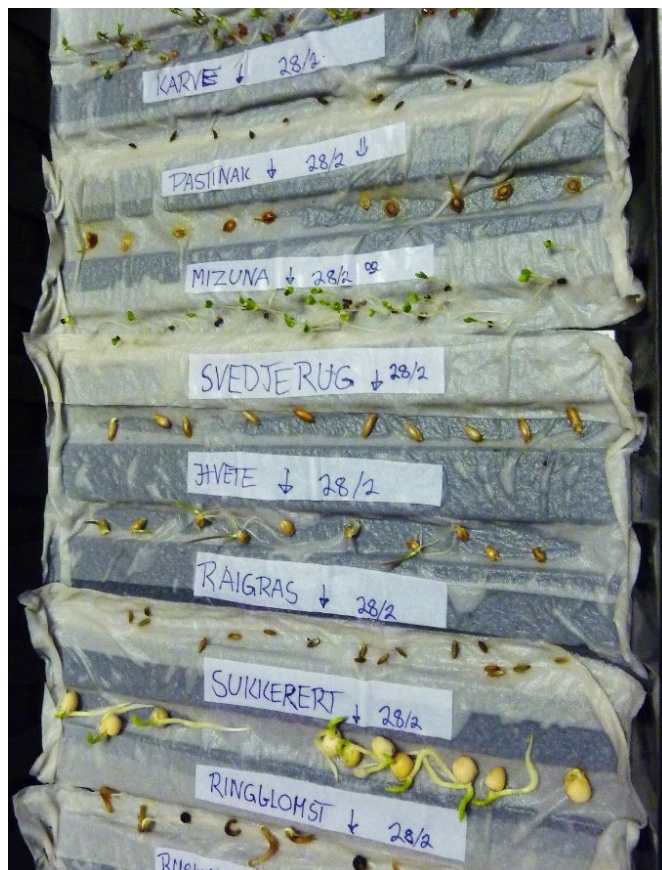
## Studere frø og spirer

Eleven kan se på, tegne og beskrive frø av ulike størrelse og fasonger. Hva ser vi med det blotte øyet? Hva ser vi i lupe?

3-10 ulike typer frø kan legges til spiring på fuktig papir eller bomull. De kan også ha i en boks eller et glass med plastfolie eller lokk over for å holde på fuktigheten. Det kan også være et poeng å ha frøene udekket for å demonstrere hvor viktig det er med vann for å spire. Da må eleven dusje frøene hver dag.

Erter og bønner er store frø som lager flotte spirer. Spirene til reddik får masse fine rothår som er spennende å se på. Hvete, rug, bygg eller havre egner seg også godt til studier. Karse er en gammel kjenning som utmerker seg fordi den spirer så raskt. Rødbetefrø får flotte, mørkerøde spirer.

Frøene trenger fra ett døgn til en uke eller mer for å spire ved romtemperatur, avhengig av art. Varighet: fra 1 time til større prosjekt, gjerne fordelt over tid mens frøene spirer og vokser.

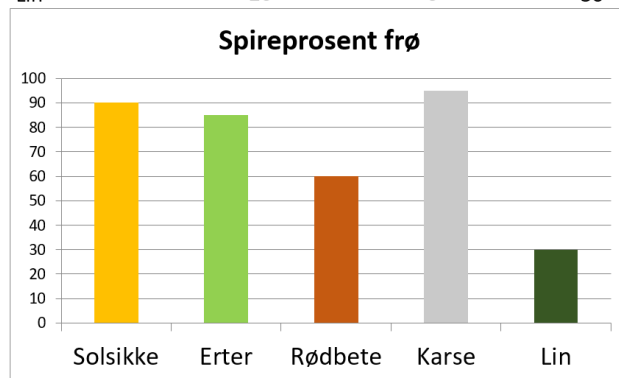


Frø kan spires på fuktig papir.

## Forslag til spørsmål og oppgaver

- Hvor lang tid tar det før de ulike frøene spirer?
- Er det forskjell mellom frøene?
- Hvor stor er spireprosenten?
- Hva kommer først ut av frøet, er det rota eller toppen?
- Hvordan ser ulike spirte frø ut, tegn og forklar.
- Samme sort frø ligger til spiring i mørke og i lys, trenger frø lys for å spire?
- Frø kan dyrkes fram til små planter eller sås direkte i skolehagen.
- Hvilke spirer kan man spise?

Frøtype	Antall frø sådd	Antall frø spirt	Spireprosent
Solsikke	20	18	90
Erter	20	17	85
Rødbete	20	12	60
Karse	20	19	95
Lin	20	6	30







Spirer av ulike frø. Fra venstre reddik, rødbete og sukkerert. Til undring: Tenk at en to meter høy erteplante i starten bare var et frø på ca ½ cm.

## Skolehagen er et stort frøprosjekt

Skolehagen i seg selv er et stort prosjekt om frø og frø mangfold. I skolehagen lærer vi om såtid, gjødsling, stell og høsting og får med oss livssyklusen til plantene. Vi kan se og oppleve hele utviklingen fra frø til plante og til frø igjen. Elevene lærer i praksis hva som trengs for å få god plantevekst, hva fotosyntese er og de kan oppleve at planter faktisk beveger seg etter lyset. Noen planter kan vi høste frø av i skolehagen, andre må kjøpes. Vi kan ale opp egne småplanter i en elevbedrift og selge blomstergrønnsak- og urteplanter.

En del av plantene vi har eller kan ha i skolehagen er flerårige, for eksempel gressløk, rabarbra og mange urter. Andre må sås igjen hvert år eller annethvert år som for eksempel persille.

Det er mye å studere og erfare og mange spørsmål å finne svar på, for eksempel:

- Hvilke vekster får ferdigutviklede frø i vårt klima?
- Hvilke sorter egner seg best?
- Finnes det lokale, gamle sorter vi kan bruke?
- Er det vanlig å så potetfrø? Kan vi dyrke poteter alle steder i Norge og hvordan gjør vi det?
- Hvor mange frø blir det på én eneste plante?



Én eneste plante kan produsere tusenvis av frø. Her er frøplanter av nepe, pipeløk og pastinakk.

---

## Frø og verden

Et frø kan gi opphav til diskusjoner om fordeling av mat i verden, ressursbruk, lokal og miljøvennlig produksjon, om rettferdig handel og om hva mennesker i ulike deler av verden spiser mye og lite av.

Hva er historien til et hvetebrød? Hvor produseres hveten som mange spiser daglig i brødsnivene?

Hva er historien til en kakaobønne? Hvordan og hvor produseres kakaobønner som vi bruker i sjokoladen og kakaoen som vi spiser og drikker?



*Noen kakaobønner var en gang starten på sjokoladen som elevene smeltet for å lage sjokoladekonfekt med mynteblader.*

---

## Fra bønne til plante

Studiet av en bønne fra frø til ung plante er en fascinerende og lærerik aktivitet som gir elever muligheten til å observere den tidlige fasen av plantevekst.

Ved å bløtlegge bønnefrø over natten forbereder man dem for spiring. Deretter plasseres de fuktige frøene i et glass fylt med fuktig bomull. Dette enkle oppsettet gir et ideelt miljø for frøene å spire og utvikle seg i. Bomullen holder på fuktigheten samtidig som den tillater frøene å puste, noe som er essensielt for god spirevirkning.

Denne metoden gjør det mulig for elever å følge med på hver fase av spiringen – fra de første røttene som bryter gjennom frøskallet, til den unge spiren som gradvis strekker seg mot lyset. Observasjon av et bønnefrøs utvikling gir ikke bare innsikt i plantenes biologi, men understreker også det potensiale og den livskraft som finnes i et enkelt frø.



*Observer hvordan et bønnefrø utvikler seg til en plante.*



## Dyrking av spirer

Dyrking av spiselige spirer er en enkel og morsom aktivitet for barn og unge, hvor spiringsprosessen kan observeres fra dag til dag. Spirer er god mat og rike på essensielle næringsstoffer og enzymer, og tilbyr et mangfold av smaker og farger. Aktiviteten bidrar til å nå læringsmål i fagene mat og helse og naturfag ved å gi praktisk forståelse av sunn ernæring, matens opprinnelse og de biologiske prosessene som styrer livet.

### Valg av frø og utstyr

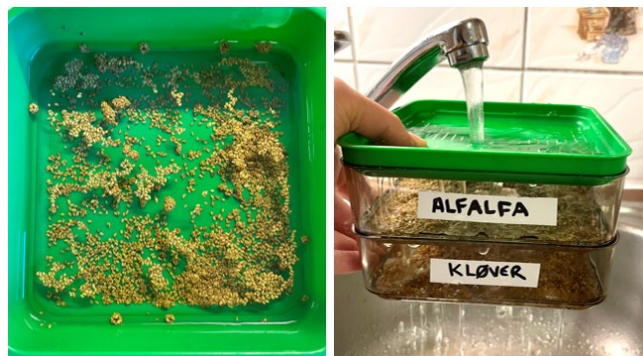
Bruk spiselige frø som alfalfa, kløver, bukkehornsfrø, reddiker, mungbønner, linser og erter. Bruk økologiske frø for å unngå kjemiske sprøytemidler.

Bruk et vanlig tomt syltetøyglass, en spirekasse (bilde til høyre), spirepose eller spireskål.

### Fremgangsmåte

Bløtlegg frøene over natten. Legg dem i ønsket spireutstyr og skylt frøene med rikelig mengde vann to ganger om dagen. Drener ut vannet godt etter hver vanning. Gelerende frø som chia og linfrø krever kortere bløtleggingstid, mindre vann og god drenering så de ikke drukner.

Dyrk spirene i mørke de første par dagene for å stimulere rot- og lengdevekst, og eksponer for lys mot slutten for å utvikle grønnfarge på bladene. De fleste spirene er klare til å spises etter 3-6 dager, avhengig av art. Skylt spirene, tørk dem i en salatspinner eller på papir, og legg dem en boks eller pose i kjøleskapet. Spirene holder seg da uten mer stell i inntil en uke. Spirer smaker godt som snacks, på salat og på brødskiva.



*Spiring av alfalfa og kløver i spirekasse.*



*Frø kan spires i vanlige glasskrukker. Pass på at spirene aldri blir stående i vann. Et triks er å dekke til toppen med et klede og la glasset stå opp ned på skrått i en bolle slik at alt vannet dreneres ut etter hver vanning.*

---

## 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.

### Mat og helse

- følge prinsipp for god hygiene i samband med matlaging (etter 4. trinn)
- bruke reiskap, rom- og vekt mål og enkle teknikkar i samband med matlaging (etter 4. trinn)
- kjenne att smakar i mat og undre seg over kvifor smak er noko vi opplever ulikt (etter 4. trinn)
- fortelje om kva som kjenneteiknar sunn og variert mat og kvifor det er viktig for helsa (etter 4. trinn)
- utnytte lokale matvarer i matlaging og presentere ledda i produksjonsskjeda frå råvare til måltid (etter 4. trinn)
- lage enkle måltid og bidra til å skape ei triveleg ramme rundt måltid saman med andre (etter 4. trinn)
- bruke reiskap, grunnleggjande teknikkar og matlagingsmetodar til å lage trygg og berekraftig mat som gir grunnlag for god helse (etter 7. og 10. årstrinn)
- bruke sansane til å utforske og vurdere matens smak og tekstur og til å utforske anretning av mat (etter 7. årstrinn)
- kjenne att og greie ut om grunnsmakar i matvarer og fortelje om og diskutere korleis smak kan påverke matpreferansar og matval (etter 7. årstrinn)
- vise samanhengar mellom matvaregrupper og næringsstoff som er viktige for god helse (etter 7. årstrinn)
- planleggje og bruke eigna reiskap, teknikkar og matlagingsmetodar til å lage trygg og berekraftig mat som gir grunnlag for god helse (etter 10. årstrinn)
- bruke sansane til å vurdere kvaliteten på matvarer, utforske og kombinere smakar i matlaginga og forbetre

oppskrifter, menyar og anretning av mat (etter 10. årstrinn)

- utforske klimaavtrykket til matvarer og gjere greie for korleis matval og matforbruk kan påverke miljøet, klimaet og matsikkerheita (etter 10. årstrinn)

### 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)
- samtale om hva energi er, og utforske ulike energikjeder (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)
- bruke og lage modeller for å forutsi eller beskrive naturfaglige prosesser og systemer og gjøre rede for modellenes styrker og begrensninger (etter 10. årstrinn)
- delta i risikovurderinger knyttet til forsøk og følge sikkerhetstiltakene (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)
- utforske sammenhenger mellom abiotiske og biotiske faktorer i et økosystem og diskutere hvordan energi og materie omdannes i kretsløp (etter 10. årstrinn)
- gi eksempler på og drøfte aktuelle dilemmaer knyttet til utnyttelse av naturressurser og tap av biologisk mangfold (etter 10. årstrinn)

- gjøre rede for hvordan fotosyntese og celleånding gir energi til alt levende gjennom karbonkretsløpet (etter 10. årstrinn)

## Matematikk

- utforske og bruke målings- og delingsdivisjon i praktiske situasjoner (etter 4. årstrinn)
- lage regneuttrykk til praktiske situasjoner og finne praktiske situasjoner som passer til oppgitte regneuttrykk (etter 4. årstrinn)
- bruke ikke-standardiserte måleenheter for areal og volum i praktiske situasjoner og begrunne valget av måleenhet (etter 4. årstrinn)
- utvikle og bruke hensiktsmessige strategier i regning med brøk, desimaltall og prosent og forklare tenkemåtene sine (etter 7. årstrinn)
- representere og bruke brøk, desimaltall og prosent på ulike måter og utforske de matematiske sammenhengene mellom disse representasjonsformene (etter 7. årstrinn)
- logge, sortere, presentere og lese data i tabeller og diagrammer og begrunne valget av framstilling (etter 7. årstrinn)
- lage og vurdere budsjett og regnskap ved å bruke regneark med cellereferanser og formler (etter 7. årstrinn)
- bruke programmering til å utforske data i tabeller og datasett (etter 7. årstrinn)
- utforske og sammenligne egenskaper ved ulike funksjoner ved å bruke digitale verktøy (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)

## 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 utforskningsarbeid
- bearbeide, analysere og kritisk granske innhentede data alene og sammen med andre

Læreplanmålene fra 2020 er brukt, men de revideres med jevne mellomrom. Sjekk utdanningsdirektoratet sin hjemmeside, [udir.no](http://udir.no).

---

## Litteratur og nettressurser

- Flere oppgaver knyttet til frø og planter finner du ved å søke på «grubletegning» på [Naturfag.no](http://Naturfag.no).



## Frø og spirer

Dette heftet utforsker planters livssykluser, spiring og vekst, og kobler disse prosessene til større temaer som matproduksjon, biologisk mangfold og bærekraftige praksiser.



Elevene utforsker mangfoldet av frø, lærer om deres unike egenskaper og reisen fra frø til plante.

## Frø og spirer

NORSØK FAGINFO | NR 3 2024

Forfatter: Reidun Pommeresche, Kirsty McKinnon og Anniken Fure Stensrud

Foto: Reidun Pommeresche, Kirsty McKinnon og Anniken Fure Stensrud

Ansvarlig redaktør: Turid Strøm

ISBN: 978-82-8202-188-3

Heftet ble først utgitt som Bioforsk Tema (vol 9 nr 21 2014, ISBN: 978-82-17-01295-5), 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](http://agropub.no/skolehage). Her finner du også en oversikt over andre hefter om aktiviteter i skolehagen.

[www.norsok.no](http://www.norsok.no)