



Selvforsynt med frø?

FRØFORSYNING I ØKOLOGISK LANDBRUK

NORSØK FAGINFO | NR 1 | 2024 | VOL 9

Norsk senter for økologisk landbruk

Susanne Friis Pedersen
susanne.friis.pedersen@norsok.no

Frø er en naturlig kilde til liv og en higen mot å uttrykke eget iboende liv. Samtidig er frø blitt ekstremt kulturpåvirket og foredlet mye – ikke alle foredlingsteknikker er tillatt i økologisk drift. Derfor ønsker mange selv å ta frø. Det styrker selvstendighet og gir større troverdighet hos forbruker. I tillegg ligger motivasjonen i at nåværende dispensasjon for bruk av ikke-økologisk planteforneringsmateriale avvikles i fremtiden.

Økologisk fra start

Fra 2037 vil det ikke lenger bli gitt dispensasjoner for ikke-økologisk planteforneringsmateriale. Dette vil skje gradvis og noen innstramminger og overgangsordninger er forventet før 2037. Unntatt fra denne regelen er frø til bevaring og/eller forskning.

Første steg i dette arbeidet er å få oversikt over status for økologisk planteforneringsmateriale.

Det europeiske prosjektet *Liveseed* har jobbet med dette. Dette innebærer oppdeling i ulike kategorier, som grønnsaksfrø, engvekster og vegetativt formerte vekster. Andelen av økologiske frø per i dag er størst i ulike grønnsakskulturer, noe mindre i enggrasblandinger og for noen land er det lite av økologisk vegetativt formert plantemateriale. I Norge er det tillatt å blande inn 30 % konvensjonelt frø i engfrøblandinger og tilbudet av økologisk såkorn dekker høyst 50 % av etterspørselen. Verst står det

dog til for vegetativt formert planteforneringsmateriale, som økologiske settepoteter, frukttrær og bærbusker – det er per i dag ikke tilbud om dette i det norske markedet. I denne faginfoen er det mest fokus på grønnsaksfrø.

Overgangsordninger til nytt regelverk

EU har et mål om 25 % økologisk jordbruksareal i 2030. Dette krever også økt forbruk av økologisk forneringsmateriale. Dette gjør det usannsynlig at det norske markedet kan dekke etterspørsel med import fra EU. Som EØS-land må Norge likevel følge EUs økologiforordning. Da kan det være bra å se hvordan andre land griper dette an og hvilke anbefalinger som fins.

Det er ulike tiltak som er aktuelle, som sagt er første steg å få oversikt over forsyningen. Nasjonale databaser med oversikt over tilgjengelig økologisk plantemateriale for salg er allerede tatt i bruk i mange land, bla. i Norge (okofro.no). Nå er det i tillegg lansert en europeisk database, *Organic Xseed*, som vil gi oversikt over muligheter for handel over grensene.

Noen land, bla. Nederland, har siden 2004 hatt system for å hindre at dispensasjoner fremmer skjev konkurranse. De har nedsatt ekspertgrupper for kategorier som: Korn, fôr og grønngjødsel; frilandsgrønnsaker og potet; veksthusdyrking; og vegetativt formert plantemateriale, og har god erfaring med dette.

Frøblandinger av økologisk og konvensjonelt (ikke beiset eller manipulert) frø har vært nødvendig i enkelte kulturer, for eksempel for gulrot i Frankrike, hvor det har vært store skadeangrep av frøspisende insekter. Dette har blitt forsøkt redusert ved å fangvekster og blomsterstriper som dels avleder insektene fra å angripe gulrotplantene og dels oppformerer planteskadegjørernes naturlige fiender.

Bytt bevaringsverdige frø

Frøsorter som tidligere har vært i handelen, men som av ulike årsaker er falt bort kan være aktuelle til økologisk dyrking. Gamle frøsorter, kultivarer, og landraser kan være heterogene med stor variasjon i egenskaper. De utgjør en kulturarv som det er verdt å

ta vare på. Slike sorter er fritatt for DUS-test, som blant annet dokumenterer sortens ensartethet. DUS står for *Distinctness, Uniformity, Stability* – altså at frøene er ulike andre sorter, at frøene gir ensartet utkomme og at indre egenskaper og ytre karakterer bevares fra generasjon til generasjon.

Det er mulig å bytte til seg slike frø gjennom for eksempel foreningen «Kunnskap og Vern Av Norske Nyttvekster» (KVANN). Foreningen er oppbygd med laug rundt botaniske familier og det er mulig å få støtte og råd fra laugsleder.

Deltakende frøproduksjon

Noen frøfirmaer har begynt med opplæring av bønder i deltakende frøproduksjon. Det er en form for desentralisering av frødyrkingen som ellers kan være kostbare for firmaene.

I Norge er deltakende frøproduksjon etablert i begrenset omfang. Solhatt har avtaler med eksterne frøavlere. Norsk Bruksgenbank er likeens et samvirke som praktiserer deltakende frøproduksjon.

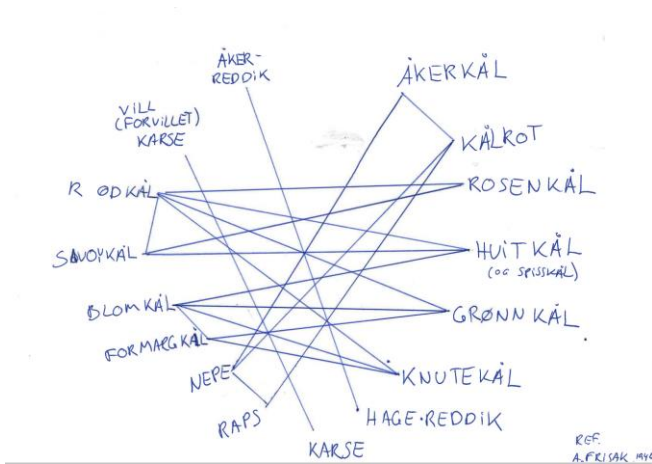
Ta egne frø

Har man fått dispensasjon til å så ikke-økologiske frø på sin Debio-godkjente bedrift kan man gjerne ta frø av egen vekst for bruk i seinere dyrking. Da har plantene vokst i økologisk jord og dermed er frø fra slike planter økologiske.

For å lykkes med dette trengs det god kunnskap om forhold som krysspollinering, holdbarhet, vekstsyklus og kjennetegn for modenhet av frø. Dessuten er forebygging av frøsykdom og kjennskap til regelverk viktig å vite om.

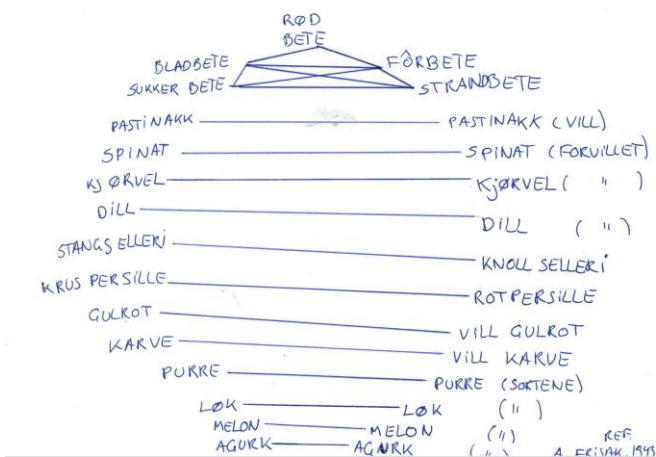
Krysspollinering

Noen arter og sorter blander pollen, som videreføres i de nye frøene. Det er ikke ønskelig i frøavl av rene linjer, hvor man ønsker å videreføre gode egenskaper. Særlig arter i korsblomstfamilien, som kål, karse og reddik, er tilbøyelige til å krysspollinere. Figur 1 viser mulige koblinger mellom disse artene.



Figur 1. Mulig krysspollinering mellom arter i korsblomstfamilien. Etter A. Frisak, 1943.

Beter i amarantfamilien krysser etter samme mønster som kålartene seg imellom. Vanlige grønnsaksarter har tendens til å krysse med beslektede, forvillete arter (skjermplantefamilien) eller sortene seg imellom (løk- og agurkfamilie), se figur 2.



Figur 2. Skjermplanter m.fl. krysser gjerne med beslektede arter i naturen. Løk- og agurkfamilie kan krysse innbyrdes mellom sortene. Etter A. Frisak, 1943.

For å unngå utilsiktet kryssing er det nødvendig med fysisk isolasjon av eller passe avstand mellom de som ikke må krysse pollen. Det krever detaljert kunnskap, og varierer mellom arter, fra 3 meter for erter som er selvbestøvende og 4 kilometer for rødbete som krysser med flere arter. Måten pollen spres på har også betydning, f.eks. med vind eller insekter eller om pollenet er spiredyktig i blomster på samme planteindivid (selfertil).

I tillegg betyr kilden til frøet mye for resultatet. Hvis frøet er fra en kilde med åpen pollinering (OP) er det

uproblematisk å ta frø. Hvis det derimot er en hybridsort, merket «F1», vil første generasjon være høytstående og sterk mot sjukdommer, mens de følgende generasjonene kan bli skrøpelige og vanskelig å kontrollere. For økologisk drift er det ikke aktuelt med frø som er manipulert genetisk, idet man bare anerkjenner foredlingsmetoder på molekylært nivå. Forslaget om ny GMO-lovgivning i EU og i Norge aktualiserer spørsmålet om hvordan det økologiske landbruket skal stille seg til bruk av nye foredlingsmetoder og hvilke konsekvenser den nye lovgivninga vil få for dem som driver økologisk.

Når setter planten frø?

Planteartenes livssyklus varierer. De kjappeste setter frø samme året som de såes, for en del ugras er det en viktig livsstrategi. De fleste i skjermpante- og korsblomstfamilien setter frø det andre leveåret. Hvis temperaturen er lav over en viss periode kan planten forveksle dette med vinter og den kan gå i stökk. Det er ingen ønskelig egenskap og derfor bør man ikke ta frø av disse. Andre arter trenger mer enn to år før de blomstrer. Noen trenger til og med særlige forhold som induserer blomstringen.



Bilde 1. Grønncål i korsblomstfamilien setter frø andre leveår. Foto: Maud Grøtta.

Når er frøene modne?

En tommelfingerregel er at når frøene er harde er de modne. Noen modner best på planten; det gjelder belgvekster som erter og bønner, derfor bør belgene høstes så seint som mulig. Andre kan modne mens frukten lagres; det gjelder f.eks. squash og gresskar.

Noen planter kaster eller slynger frøene fra seg når de er modne. Det gjelder for eksempel stemorsblomst og pion/peon, hvor frøene sitter i en kapsel. Derfor gjelder det å samle dem før de har spredt seg.

Hvordan rense frøene?

Ved salg er det krav om renhetsanalyse av ett kg representativ såvare av et parti fra et autorisert laboratorium. Dette sikrer frøkjøperen mot urenheter av fremmede kulturfrø og ugrasfrø, men også rusk og avfall, som en kjøper ikke er tjent med og ikke skal betale for.

Kravene til frøbytte eller eget bruk er ikke så strenge; det viktigste er at frøene er tørre og fri for soppsporer, insekter og lignende.

Det er flere ulike teknikker for å rense frø. Det enkleste er å ha siler med fine nettingmasker. En annen teknikk kan være å helle frøene fra et fat til et annet, sånn at rusk og støv kan sorteres bort. Dette er det også mulig å gjøre ved å snurre frøene rundt i en dyp skål, slik at frø og urenheter blir skilt i bunnen og opp langs kantene.

Hvilken teknikk som er best, avhenger av størrelse på frø og frømengde.



Bilde 2. Vindspredte frø må renses for fnokk i toppen av frøet. Her frø av svartrot. Foto: Susanne Friis Pedersen

Hvordan tørke og oppbevare?

Frø bør oppbevares tørt, mørkt og kjølig. Det kan være en fordel å pakke dem i lufttett plastboks eller

glass. Oppbevaring i kjøleskap ved 4-5 °C er passe, hvis det er rom for det. Det går også an å oppbevare de fleste typer frø tørt opp til 12 °C opp til fem år.

Det er mulig å fryse frø, men det forutsetter at frøene er tørket skikkelig først, med en fuktighetsprosent så lav som 5 %.

Frø tørkes best under luftige forhold, for eksempel på et finmasket nett, og gjerne ute på varme høstdager. Det kan så klart også tørkes inne. En hårtørker eller tørkeapparat kan brukes i tillegg. Temperatur opp til 43 °C er en generell tommelfingerregel for ikke å skade spireevnen, men det er noen unntak, se i avsnittet om frøbårne sjukdom senere.

Hvor lang er holdbarheten?

Forventet holdbarhet for noen vanlige grønnsaksfrø fremgår av tabell 1.

Tabell 1. Forventet holdbarhet ved riktig lagring

| 1-3 år | Opptil 5 år | Over 5 år |
|--|--|-----------------------------------|
| Gulrot, pastinakk, mais, quinoa, hagebønne, erter og løk | Rødbete, åkerbønne, kålvekster, salat, paprika, tomat, basilikum og reddik | Agurk, squash, gresskar og spinat |

Holdbarheten kan etterprøves ved en enkel spiretest på fuktig kjøkkenpapir. Avhengig av størrelsen på frøpartiet kan det beregnes spireprosent ut fra 25, 50 eller 100 frø. Artene har ulike spireegenskaper: Frø av tomat spirer i løpet av fire dager og har en spireprosent opp mot 100%. Frø av basilikum svulmer allerede etter en time.

Løk-, dill- og pastinakkfrø spirer sakte, så spireprosenten kan først bestemmes etter 28 dager.

Noen frø er først spireklare etter en hvileperiode, mens andre frø, for eksempel quinoa, ikke har spirehvile og kan spire direkte på planten hvis forholdene tilsier det.



Bilde 3. Quinoafrø kan spire direkte på planten, hvis forholdene er fuktige nok til det. Foto: Susanne Friis Pedersen.

Optimal spiretemperatur for noen grupper av frø fremgår av tabell 2.

Tabell 2. Optimale temperaturer for spiring hos forskjellige grønnssaksarter

| Lav temperatur 10-26°C | Middels temperatur 15-30°C | Høy temperatur 22-35°C |
|---|-------------------------------|---------------------------|
| Pastinakk (10-20°) | Erter (15-24°) | Aubergine, |
| Kepaløk (12-22°) | Purre (18-26°) | paprika, |
| Dill, persille, spinat, svartrot (14-25°) | Kål (20-28°) | bønner (22-30°) |
| Reddik (16-26°) | Rødbete (20-30°) | Agurk, mais (22-32°) |
| | Tomat (22-27°) | Squash, gresskar (22-35°) |



Bilde 4. Spiretid varierer mellom planteartene. Chili, i forgrunnen, trenger 14 dager for å spire. Foto: Susanne Friis Pedersen.

De enkle

Erteblomstfamilien med belgvekster som bønner og erter trenger liten avstand til andre sorter og er fortrinnsvis selvbestøvende.

Skjermplantefamilien som gulrot, pastinakk, karve og persillerot har frøsetting år 2 i livssyklusen.

Søtvierfamilien med varmekrevende arter som isoleres ved dyrking i veksthus: Chili og paprika er enkle å ta frø av.

De våte

Tomatfrø er fra starten i tomaten våte og bør gjæres i lunkent vann for å hemme sykdom.

Gresskar- og squashfrø har det på samme måte før høsting. De bør skylles og tørkes før lagring. Det kan være lurt å ettermodne fruktene en stund før frøene tas ut.



Bilde 5. Gresskar har våte frø. Foto: Maud Grøtta.

De «tungvinte»

F1-hybrider vil ha flere generasjoner med stor variasjon.

Ulike sorter av mais trenger enten stor avstand på over en kilometer eller isolasjon med minst ½ kilometer til nærmeste maissort.

Løk dyrket fra frø trenger lengre sesong enn løk dyrket fra stikkløk, men kan likevel ha fordeler.

Frøene er mindre end stikkløk, derfor transporteres de nemmere enn stikkløk.

De forbudte

Potet er en viktig og utbredt art i nordisk kosthold. I tillegg er potet eksponert for sykdommer som kan overleve mange år i jorda. Derfor er det ikke tillatt å bruke settepoteter som ikke har vært kontrollert for virus mm., som for eksempel matpoteter fra butikken.

Det er ikke lov å selge frø uten autorisasjon fra Mattilsynet.

Risiko for innavl

Frøproduksjon kan by på flere utfordringer, som for eksempel innavlsdepresjon. Hvis det gjentakende ganger tas frø fra et lite parti kan det etter hvert oppstå innavl og redusert representasjon av genetisk arvemasse. Tilrådelig minimum av planteindivider varierer mye. Den danske interesseorganisasjonen *Frøsamlerne* tilrår for eksempel hobbydyrkere minimum to tomatplanter, seks erteplanter eller seks gresskarplanter. For gulrot er antallet noe høyere, dvs. minst 30-50 planter og for purreløk / kruspersille / pralbønne minimum 20 planter. For mais anbefales minimum 100 planter.

Disse plantene må i tillegg velges (selekteres) ut fra en større bestand. Seleksjonen bør bare omfatte friske planter, men kan, avhengig av formålet, være ut fra tidlighet hos for eksempel erter, sprøhet hos for eksempel salat eller størrelse hos for eksempel purreløk.

Frøbårne sykdommer

Frø kan bære sopp- og virusssykdom med seg og videreføre det til neste generasjon. Derfor er agronomiske forholdsregler nødvendige for å unngå dette. Det bør ikke dyrkes frø til videre foredling på arealer som er infisert med sykdom. Arealene bør kunne skjermes og inngå i et fornuftig vekstskifte. Vanningspraksis med dryppvanning frem for overvanning med dyser kan redusere smitten. Vertsplanter for skadegjørere i nærheten må fjernes. Insekter som kan overføre sykdom må kontrolleres. Dessuten er jevnlig intern inspeksjon av plantene i felt og økologisk godkjenning med årlig inspeksjon påkrevd hvis frøene skal regnes som økologiske.

Forebyggende tiltak som varmebehandling kan være aktuelt i noen kulturer. *Alternaria*-bladflekk, *Alternaria dauci*, forekommer fortrinnsvis i gulrot, men kan også gjøre skade i andre skjermplanter. Sykdommen videreføres via frø og det viktigste tiltaket er å ha et vekstskifte hvor frødyrking inngår. Gulrotfrø kan også beskyttes med varmtvannsbehandling ved 44-59 °C.

Bladflekk i persille og selleri pga. *Septoria*-sopp oppstår også via infiserte frø. Forebyggende kan frø av

disse varmebehandles i 25 minutter ved 50 °C varm luft.

Andre soppssykdommer, som viser seg på bladverket, er frøbåren er *Phoma*. Den gir bla. bladflekke på betet og kalles derfor rett og slett bladflekk.

Virussykdom kan som nevnt også være frøbåren. Noen kan opptre i kompleks med flere vira. Det kan vise seg som dvergvekst eller mosaikkfarget bladverk. Tomat, salat og ert er utsatte arter. Det er vanskelig å bli kvitt, derfor kan det bli nødvendig å kassere virus infisert såvareparti.

Kommersiell frøproduksjon

Frøproduksjon til eget bruk eller bytte på hobbybasis er unntatt det kommersielle, omfattende regelverket, som er både nasjonalt og internasjonalt fundert.

I Norge er bønders rett til å ta såfrø av planter de har dyrket selv stadfestet gjennom Planteforedlerloven og ratifiseringen av den internasjonale avtalen UPOV konvensjonen fra 1978. Konvensjonen tilgodeser planteforedleres rettigheter ved sortsnyheter. Internasjonale avtaler som viderefører Biodiversitetskonvensjonen fra 1992 og beskytter nasjonale rettigheter til genetiske ressurser på mat og landbruksvarer er nedfelt i et FAO-dokument, kjent som plantetraktaten. Fridtjof Nansens Institutt har bidratt til internasjonal enighet om fortolkning av traktaten.

Norsk Genressurscenter tar vare på kunnskap om gamle sorter. Sentret bidrar til drift av Nordisk Genbank og Frøhvelvet på Svalbard.

Plantesortsnemnda godkjenner sorter og opptar disse på en nasjonal liste. Det fremgår av listen hvem som har eierskap til sortene.

Det er organisasjonen Debio som drifter den nasjonale databasen okofro.no, hvor frøselgere kan legge økologisk planteforneringsmateriale inn i en samlet oversikt. De fører også tilsyn med godkjent, norsk økologisk drift, hvor det grønne Ø-merket tildeles som garanti på at varene oppfyller regelverket for økologisk landbruk.



Bilde 6. Peon/ Pion slynger modne frø ut av kapselen. Foto: Susanne Friis Pedersen

Norske frøutsalg med økologiske frø

Garden living [Garden Living](#)

Impecta [Frø og tilbehør på nett](#) | [Høyeste kvalitet](#) | [Impecta](#)

LOG [Velkommen til oss](#) | [LOG AS](#) | [Det spirer og gror!](#)

Plukkselv [Plukkselv.no - nettbutikk for hage- og sankeentusiasten](#)

Sanabona [Økologiske matvarer - Sanabona](#)

Solhatt [Solhatt økologisk frø](#) | [Kjøp grønnsaksfrø, urtefrø, blomsterfrø online](#)

Litteratur

Andreasson, J. 2013. Runåbergfröer – grönsaker, kryddor och blommor för nordiska trädgårdar. Natur & kultur förlag, 222 s.

Heistering, A. 2013. The Manual of Seed Saving. Harvesting, storing and sowing Techniques for Vegetables, Herbs and Fruits. Timber Press, 344 s.

Jeffrey, J. 2012. Frøbytte – Hagebrukerens guide til samling og bytting av frø. Commentum Forlag AS, 128 s.

Serikstad, G.L., Friis Pedersen, S. & Frøseth, R. 2020. Formeringsmateriale i økologisk landbruk i Norge. NORSØK Notat, 27 s.

Solberg, S. Ø. 2017. [Frøavl av grønnsaker og urter: En gjennomgang av bøkene til Schübele og Frisak](#). Agropub.no

Solberg, S. Ø. 2018. [Pollen, frøproduksjon og kvalitet](#). Agropub.no

Nettressurser

Agropub (søk på «frø») [Forside @ Agropub](#)

FAO [International Treaty on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture | Food and Agriculture Organization of the United Nations \(fao.org\)](#)

Fridtjof Nansens Institutt [The Fridtjof Nansen Institute - FNI](#)

KVANN, Kunnskap og Vern om Nytteplanter i Norge, interesseorganisasjon med frøbytte [K V A N N – Norwegian Seed Savers](#)

Mattilsynet [Produksav sertifiserte såvarer | Mattilsynet](#)

NIBIO [Sorter og offisiell sortsliste - Nibio](#)

NordGen, Nordisk Genressurscenter, Nordisk internasjonalt samarbeide for bevarelse av genressurser [Vårt arbete - NordGen](#)

Jordbruksverket [Ny handbok om økologisk odling av köksväxtfrö | Externwebben \(slu.se\)](#)

Økologisk Spesialkorn [Økologisk Spesialkorn - økologiske kornarter økologisk forhandler spelt svedjerug emmer hvete enkorn mel økologisk korn økologisk mel økologisk spesialkorn](#)

Norsk Bruksgenbank [Norsk Bruksgenbank – et samvirke som tar vare på nordisk plantegenetisk mangfold](#)



Selvforsynt med frø?

NR 1 | 2024 | VOL 9

NORSØK FAGINFO

Ansvarlig redaktør: Vegard Botterli
Fagansvarlig redaktør: Grete Lene Serikstad
Forfatter: Susanne Friis Pedersen
ISBN: 978-82-8202-179-1

www.norsok.no