



Bilde 1. Prestekragedominert blomstereng. Foto: Ellen Svalheim.

Frøavl av prestekrage

Prestekrage (*Leucanthemum vulgare*, bilde 1) hører til kurvplantefamilien (Asteraceae) og finnes over hele Norge med unntak av de høyeste fjellområdene og deler av Finnmark (figur 1). På Vestlandet var den ikke en del av den opprinnelige floraen, men ble trolig innført som ugras med grasfrø på slutten av 1800-tallet. Plantene blir 20 – 70 cm høye og finnes både i friske og tørre slåtteeenger, langs veier og jernbaner, samt i åker- og skogkanter, naturbeiter og plener. Den finnes mest på ugjødsel mark, men kan og vokse der det er noe gjødsel. Planten er flerårig, med rotstokk og overvintrende rosetter.



Figur 1. Utbredelse prestekrage.
<https://www.artsdatabanken.no>



Bilde 2. Villbie på prestekrageblomst. Foto: Ellen Svalheim.

De store humlene foretrekker som regel andre arter, men prestekrage er viktig for andre pollinatorer (bilde 2). Prestekrage er ei robust plante, kjent av folk flest og en av de vanligste artene i norske slåtteenger. Noen forveksler den med balderbrå (*Tripleurospermum inodorum*), men balderbrå er vinterrettårig og har trådsmale, oppflike blad.

Til bruk i NIBIOs tørreng- og friskengblandinger for Sørøstlandet har vi i flere år oppformert prestekragepopulasjoner fra Grimstad, Skien og Oslo, og til bruk i framtidige frøblandinger for Innlandet, Midt-Norge og Nordland ble det i 2019 samlet inn populasjoner som settes i oppformering fra 2020. I tillegg er prestekrage en av artene som inngår i prosjektet 'Effektivisering av norsk frøproduksjon av pollinatorvennlige natur-

frøblandinger til bruk i landbruket' der nye frøavlsmetoder skal prøves ut.

Prestekragefrøet er avlangt og lysebrunt med sorte riller (forsenkninger) i lengderetningen (bilde 3). Vanlig tusenfrøvekt er 350–450 mg. Fordi den er så vanlig, kan prestekrage gjerne utgjøre 15–20 vekt% av frøblandningene. Mer enn 20% er ikke tilrådelig, for prestekrage har lett for å dominere i forhold til andre arter. Til bruk i grøntanlegg er det rimelig å anta et norsk frøbehov på mellom 50 og 100 kg pr år. Hvis prestekrage også skal brukes ved tilsåing av kantsoner og pollinatorstriper i landbruket, vil frøbehovet være betydelig større.

JORD TIL FRØAVL AV PRESTEKRAGE

Prestekrage er en av de mer kraftigvoksende blomsterengartene, den er konkurransesterk og trives på de fleste jordarter. Ved frøavl kan vi oppnå gode avlinger både på litt tyngre jord, f.eks. lettleire og silt, og på lettere, mer sandholdig jord.

På sandjord må vi passe på å vanne, da plantene fort blir små og gir lite frø under tørre forhold. Viktigere enn selve jordarten er at jorda er godt drenert og fri for ugras, spesielt rotugras. Ved dyrking på svart plast på sandjord kan det bli problem med kjølmork (smeller-larver) og/eller andre jordboende larver som angriper røttene. Dette problemet er mindre på tyngre jordarter.



Bilde 3. Frø av prestekrage. Frøet er om lag 2,5 mm langt.
 Foto: Ove Hetland.

ETABLERING VED OPPAL OG UTPLANTING

Prestekragefrøet trenger ikke stratifisering (vinterpåvirkning) for å spire. Frøet kan derfor breisås i Vefibrett i veksthus i månedsskiftet februar/mars, og deretter prikles over i 96 potters pluggbrett etter ca 4 uker. Frøet spirer etter 2–3 uker, og en må regne med 8–10 ukers oppal fra såing til utplanting. Siden frøet er såpass stort og som regel spirer 60 % eller bedre, er det også mulig å så direkte i pluggbrett med 2–3 frø pr plugg.

Ifølge Heide (1995) har prestekragepopulasjoner fra alle landsdeler i Norge et klassisk krav til vernalisering, dvs. en viss periode ved lav temperatur, for å blomstre. Optimumstemperaturen i denne perioden er 6–9 °C, og temperaturer helt opp til 15 °C er virksomme, noe som forklarer hvorfor vi etter oppal og utplantning i slutten av mai som regel får en viss blomstring allerede i etableringsåret. I noen tilfeller vil blomstringa være så kraftig at vi kan høste vår første frøavling allerede i august eller september i etableringsåret. I andre tilfeller er blomstringa mer sporadisk (bilde 4), og da kan det være like greit å bare avpusse prestekragebestanden i etableringsåret. Ved direkte såing skal en uansett ikke regne med frøavling i etableringsåret.

Forsøk på Landvik på 1990-tallet (Aamlid et al. 1999) viste klare fordeler ved å plante prestekrage på svart plast. Jamført med planting uten plast ble tidsforbruket til luking redusert med 50–70%, og frøavlinga i etableringsåret økte med rundt 50 %. På Landvik bruker vi UV-stabilisert salatplast med 14 huller pr



Bilde 4. Frøavlsfelt med prestekrage 'Grimstad' hos Ove Hetland/Atle Beisland planta ut uten bruk av svart plast i slutten av mai 2017. Bildet ble tatt 20. september samme år. Her var blomstringa for sein og for sporadisk til at det kunne lønne seg å høste frø i etableringsåret Foto: Trygve S. Aamlid

løpemeter, men man kan også bruke hel plast eller MyPex duk (vevd plast som slipper gjennom vann) og lage huller selv. Lagelig, klumpfri jord og god og jamn jordarbeiding er viktig for at plasten skal ligge stramt på jorda og plantene ikke 'drukne' etter utplanting. Sengene kan med fordel profileres før legging av plasten, og det bør ikke være for kaldt ved legging slik at plasten utvider seg og blir slapp og 'flagrete' når temperaturen stiger. Utlegging av svetteslager eller dryppvanning under plasten anbefales.

Etter utplantning er det viktig å følge med feltet slik at plantene ikke tørker ut eller drukner i plasten. Dersom det ikke er lagt ut dryppvanning, må en være forberedt på å vanne feltet med spreder i etableringsfasen. Etter etablering kreves vanning bare på sandjord som tørker lett ut. På slik jord vil vanning gi større planter som igjen produserer mer frø.

ETABLERING VED DIREKTE SÅING

I 'Effektiviseringsprosjektet' vil frøavlsfelt med prestekrage bli etablert ved direkte såing. Dette stiller enda større krav til ugrasfri jord enn etablering ved oppal og utplantning, og vi anbefaler derfor å så feltene i falske såbed i begynnelsen av juni. Falskt såbed innebærer at såbedet gjøres klart til vanlig våronntid (inkl. tromling), sprøytes med liten dose glyfosat (Roundup) en eller to ganger etter hvert som ugraset spirer, og deretter sås med prestekrage uten ny jordarbeiding. Metoden egner seg best på jord som ikke er utsatt for tilslemming og skorpedanning; skulle slike problemer likevel oppstå (f.eks. etter hardt regn) kan det være nødvendig å harve opp såbedet på nytt eller i det minste rispe litt i overflata med ei ugrasharv. Men dette vil også stimulere nytt ugras til å spire, og den beste ugrasbekjempinga får vi ved å la såbedet ligge urørt fram til såing.

Såinga utføres med radsåmaskin, fortrinnsvis med skållabber med presis dybderegulering. Optimal sådybde for prestekragefrøet er 5–10 mm. Vi anbefaler å så frøet i annenhver labb (radavstand ca 25 cm) og med en såmengde på 300–500 g/daa. Partiet av prestekrage 'Grimstad som skal brukes til å anlegge feltene i 2020 har tusenfrøvekt 367 mg, renhet 96 % og spireevne 77 %. En såmengde på 300 g/daa vil da tilsvare 714 spiredyktige frø/m². Hvis såmaskinen ikke har trykkroller etter labbene, bør såinga avsluttes med tromling.

VIDERE SKJØTSEL

Den viktigste oppgaven fra etablering til frøhøsting er å holde prestekragefeltet ugrasreint. Det første året må en regne med én til to ugraslukinger i hullene i plasten. Selv om plantene danner en rosett som dekker hullene, vil det alltid være noe ugras som kommer opp i hullene; dette ugraset bør tas mens det er smått for ikke å skade prestekrageplantene og plasten. I gangene mellom plastsengene bør en å holde vegetasjonen i nede med plenklipper. Skjerma sprøyting med glyfosat (Roundup), eventuelt etter innblanding av jordherbicidet isoksaben (Gallery) for å hindre ny spiring av ugras (forutsetter god jordfuktighet), er også mulig, men i så fall er det viktig å sprøyte i stille vær og unngå drift til prestekrageplantene.

Til tross for falskt såbed, må vi i sådde prestekragebestand også regne med å gå over feltet og luke problematiske ugras iallfall en gang i etableringsåret. I august-september i såingsåret eller i mai i frøhøstingsåret kommer vi nok til å prøve ut om grasugrasmidlene propakvizafof (Agil/Zetrola) eller kletodim (Select + Renol) kan brukes til å bekjempe grasugras og fremmed kulturgras, men dette kan vi ikke anbefale før forsøk er gjennomført og eventuell minor-use registrering eller dispensasjon innhentet fra Mattilsynet. Tofrøblada ugras skal en uansett ikke regne med å kunne bekjempe med kjemiske midler.

Det har ikke vært utført gjødslingsforsøk ved frøavl av prestekrage, men iallfall på moldfattig sandjord er det rimelig å tro at prestekragen vil respondere positivt på ei årlig gjødsling på 5–6 kg N/daa delt med like store mengder høst og vår. I sådde bestand bør gjødslinga i etableringsåret utføres så tidlig at det hjelper plantene å utvikle et godt dekke som skjermer mot ugras. Sliter en med grasugras i frøavlsfeltet, er det derimot en fare for at grasartene skal utnytte gjødsla bedre enn prestekragen.

Når prestekragen står i knopp er det viktig å følge med på angrep av 'prestekrageflue'. Flua legger egg i knoppen og larvene som klekkes vil forsyne seg grådige av blomsterkorga og føre til at frøene ikke utvikler seg. Angrep av 'prestekrageflue' er ganske årviss og man må regne med å sprøyte med et pyretroid, f.eks. alfa-cypermithrin (Fastac 50) eller lambda-cyhalotein (Karate 5 CS) for å unngå avlingstap.

BLOMSTRING, FRØMODNING OG FRØHØSTING

På Sørøstlandet begynner etablerte prestekragefelt å blomstre i første halvdel av juni. Blomstringa starter ganske ujevnt, kun noen få planter i begynnelsen.

Etter hvert tar blomstringa seg opp, og maksimal blomstingsintensitet oppnås vanligvis i første halvdel av juli. I første års felter som er etablert i mai kan en i enkelte år høste frø fra slutten av august, men i etablerte felter kan en starte plukkhøsting fra midten av juli. På grunn av den ujevne blomstringen vil frømodningen også foregå over et langt tidsrom. Det vil være variasjon både mellom plantene og innen den enkelte plante. Modningen begynner i kanten av blomsterkorgene og frøene modner gradvis innover i korga. Prestekrage er derfor utsatt for frødryssing. Tegn på at det er tid for høsting er at kronbladene har visna og korga skifta farge fra gul til brun. De ytterste frøene vil da raskt modne av og begynne å drysse.

Prestekrage er en av artene som må høstes i flere omganger om man skal berge hele frøavlinga. Dette kan skje ved plukkhøsting av enkeltkorgar én til to ganger pr uke, men det er i praksis svært arbeidskrevende. En alternativ metode er 'bankehøsting', dvs. at man holder en balje under blomstene samtidig som man slår eller rister på plantene slik at de modne frøene drysser ned i balja. Dette gjentas etter hvert som frøene modnes. På denne måten høster man til enhver tid bare de mest modne frøene, og dette gir god spireevne.

Varmt og tørt vær i blomstringsperioden fører til rask avmodning, og da kan sams høsting/klipping med sigd eller hekksaks i slutten av juli, ved begynnende dryssing i rundt halvparten av hodene, være en god høstemetode. Ved denne metoden må en regne med å tape noe frø, men arbeidsforbruket er betydelig mindre enn ved bankehøsting, og særlig i forhold til plukkhøsting. Ved sams nedklipping overføres plantemassen til en storsekk og legges deretter til tørking / ettermodning i et tynt lag på presenning på låvegolv, garasjegang eller liknende. Etter rundt 2 ukers tørking/ettermodning kan frøet treskes ut ved å trække på eller riste i plantemassen med en høygaffel. Deretter feies frøene opp og grovsoldes, for eksempel med et 4 mm nettsold av typen som ellers brukes til pussesand.

Dersom det ligger mye frø igjen på plasten etter høsting, kan være en idé å suge dette opp med støvsuger. Ulempen med denne metoden er at det også følger med sand og uønska frø og plantedeler. Støvsugd frø bør derfor holdes atskilt fra resten av frøavlinga fram til rensing.

I 'Effektiviseringsprosjektet' vil prestekrage blir treska med skurtresker omtrent samtidig mer eller noen få dager etter sams nedklipping av plantemassen. For å



Bilde 5. Frøavlsfelt med prestekrage 'Grimstad' hos Ove Hetland/ Atle Beisland i juli 2018 (samme felt som i bilde 4). Feltet ble vårgjødslet og gav ei frøavling på rundt 100 g pr meter seng (50 kg/daa). Foto: Trygve S. Aamlid

unngå dårlig spireevne vil vi treske forsiktig med åpen bro og periferihastighet 10–12 15 m/s. Så får vi heller komme tilbake med ei andre gangs tresking noen dager seinere hvis været tillater det. Hvis vi setter igjen minst 30 cm stubb ved førstegangstreskinga, blir halmstrengen liggende luftig og med gode muligheter for tørking og ettermodning før andre gangs tresking.

Særlig ved første gangs tresking er det viktig at frøet kommer raskt på tørka. Erfaringsmessig følger det ofte med en del grønne blad eller stengelbiter i høsteposene, og disse kan føre til forsinka nedtørking og redusert spireevne.

AVLINGSNIVÅ OG ALDER PÅ FRØAVLSFELTET

Ved utplanting på plast i slutten av mai kan man ved plukkhøsting eller bankehøsting i beste fall høste ei frøavling på 20 g pr løpemeter plastseng i etableringsåret. I åra etter kan en forvente ei gjennomsnitts- frøavling på 30–40 g/løpemeter plastseng (20–25 kg/daa), men vi har også eksempler på det dobbelte (bilde 5). Mye avhenger av høstemetoden og hvor godt feltet er etablert. Skurtresking kan gi like stor frøavling som sams nedklipping, men det er stor fare for redusert spireevne.

Prestekrageplantene blir gjerne svakere etter hvert som de eldes, særlig gjelder dette planter som har blomstret kraftig allerede i etableringsåret. Plantene vil miste røtter og det kan som nevnt bli angrep av jordboende larver, spesielt på lett sandjord og under plastdekke. Men prestekrage formerer seg ikke bare med frø, men også ved at det kommer nye skudd fra den kraftige rotstokken. Å fjerne plasten ett år etter utplanting kan derfor være en god ide, både for å slippe opp disse nye skudda og for å unngå problem med jordboende larver.

Når en først har bestemt seg for å avslutte et frøavlsfelt med prestekrage, er det viktig å være klar over at plantene har lett for å komme igjen som ugras i etterfølgende kulturer. Prestekrage er sterk mot de fleste ugrasmidler, og planter kan komme igjen både fra frø og fra overlevende / oppdelte rotstokker. Den beste måte å unngå dette på er sannsynligvis å sprøyte planter i god vekst med en god dose glyfosat (Roundup) og deretter vente minst to uker før djup pløying.



Bilde 6. Fem år gammelt felt med prestekrage 'Skien' som i 2019 gav en avling på 33 gram pr meter seng. Høstemetode: plukkhøsting/sams nedklipping. Foto: Trond Pettersen

SPIREEVNE, OPPGJØRSPRIS M.M.

Tidligere dyrkingsforsøk med prestekrage viste at ulike etableringstider- og metoder ikke hadde noe å si for spireevnen på det høsta frøet (Aamlid et al 1999). Normalt vil spireevnen ligge på 80–90 %. I de nevnte forsøka på 1990-tallet hadde frø som ble tresket med skurtresker gjennomgående lavere spireprosent, i snitt rundt 70%, enn frø som ble høsta ved plukkhøsting, bankehøsting eller sams nedklipping. (Aamlid et al. 1999). Men vi har også resultater fra ett felt i 2019 der de ble oppnådd en spireevne på 91% ved direkte tresking med helt åpen bru og slagerhastighet helt ned mot 12 m/s.

NIBIOs oppgjørpris for første generasjons frø av prestekrage produsert på plastfelt ligger pr mars 2020 på 5000 kroner pr kg ferdig rensset vare, justert for renhetsprosent og en spireevne på minst 68%. For partier med spireevnen under 68 % avkortes frøoppgjøret proporsjonalt med spireevnen ned til 0 kr/kg for frø som ikke spirer i det hele tatt.

For andre generasjons frø produsert i sådde felt og høsta med skurtresker er det foreløpig inngått avtale om en oppgjørpris på 350 kr/kg. Kravet til spireevne er da det sammen som for første generasjon. Landbruksdirektoratet har foreslått at 'Forskrift for tilskudd til frøavl' skal utvides til å omfatte norsk produksjon av stedegent naturfrø, og i så fall vil det i framtida også bli utbetalt gjenleggstilskudd og/eller pristilskudd ved frøavl av prestekrage.

REFERANSER

- Heide, O.M. 1995. Dual induction control of flowering in *Leucanthemum vulgare*. *Physiologia Plantarum* 95: 159–165.
- Aamlid, T.S., O. Hetland, G. Hommen, Å. Susort, J.H Rønningen, AM. Fremgård & S. Kise. 1999. Produksjon av blomsterfrø til grøntområder. 1. Prestekrage. *Plantefropsk Rapport 17/1999*. 34 s.

FORFATTERE:

Av Trond Pettersen, Trygve S. Aamlid, Kristine Sundsdal, Ove Hetland og Ellen Svalheim, Norsk kompetansesenter for blomstereng og naturfrø, NIBIO Landvik