

Frøhøsting av prestekrage og svartknoppurt til pollinatorvennlige naturfrøblandinger

Trygve S. Aamlid¹, John I. Øverland², Lars Havstad³, Ellen Svalheim⁴, Trond Pettersen⁵, Ove Hetland⁵, Geir K. Knudsen⁵, Kristine Sundsdal⁵ & Victoria S. Moen⁵

¹NIBIO Grøntanlegg og vegetasjonsøkologi, ²NLR Viken, ³NIBIO Korn og frøvekster, ⁴NIBIO Kulturlandskap og biomangfold, ⁵NIBIO Landvik trygve.aamlid@nibio.no

Innledning

Med støtte fra Landbruksdirektoratet gjennomfører NIBIO og NLR Viken i åra 2020-2022 prosjektet «Effektivisering av norsk frøproduksjon av pollinatorvennlige naturfrøblandinger til bruk i landbruket». Målet er å øke frøavlen av minst fem pollinatorvennlige engarter for å kunne tilby ei norsk frøblending til en pris som oppleves «fornuftig» i forhold til Regionalt miljøprogram (RMP), der norske bønder kan søke om tilskudd for å så og skjytte pollinatorstriper langs jordekantene. Det kan også være andre bruksområder for ei slik frøblending, f.eks. i naturrestaureringsprosjekter og langs veikanter.

Med de gamle slåtteeengene i landbruket som forbilde har NIBIO Landvik siden 2018 oppformert om lag 70 ulike tofrøblada engarter til bruk i mest mulig stedeagne blomsterfrøblandinger for ulike regioner. Dessverre etablerer mange av disse artene seg så seint og er så utsatt for konkurranse fra kraftigvoksende grasarter og «ugras» at de egner seg dårlig for pollinatorstriper på dyrka jord. For andre arter er det vanskelig å mekanisere frøavlen på grunn av vokseform eller ujamn frømodning. Å finne «norske» arter som utfyller hverandre med hensyn til pollen- og nektarproduksjon gjennom hele sesongen og der det samtidig er mulig å få til en effektiv frøavl, er derfor en stor utfordring.

Prestekrage (*Leucanthemum vulgare*), svartknoppurt (*Centaurea nigra*) og engknoppurt (*Centaurea jacea*) er tre av artene som i 2020 ble valgt ut for å oppskalere frøproduksjonen. Prestekrage er ikke humlenes favoritt, men den er viktig for mange andre pollinatorer. Svartknoppurt vokster på Vestlandet og overlapper med engknoppurt i kystområdene på Sør-Østlandet, men den erstattes for det meste av engknoppurt i innlandsstrøka på Østlandet. Frøavlsmessig er de to artene ganske like, og begge er viktige pollen- og nektarkilder for humler, solitære bier, sommerfugler, blomsterfluer og flere andre pollinatorer på ettersommeren (Svalheim et al. 2021).

Andre viktige årsaker til valget av disse artene var at vi hadde tilgang på utsæd etter oppformering av frøpopulasjoner innsamla i Grimstad, samt en viss erfaring fra et blomsterfrøavlsprosjekt på 1990-talet. Etter oppal og utplantning av pluggplanter på senger med svart plast gav prestekrage den gangen ei gjennomsnittlig frøavling på 11 kg/daa og en spireevne på 73 % som sum/veid middel for første og andre gangs tresking med forsøksskurtresker. At prestekragen er tvemoden og utsatt for dryssing framgår av at tilsvarende frøavling og spireevne ved flere gangers handhøsting var henholdsvis 39 kg/daa og 90 % (Aamlid et al. 1999a). Av engknoppurt ble det i prosjektet på 1990-tallet berga om lag 30 kg/daa frø både ved handhøsting og skurtresking, og spireevnen var rundt 90 % ved begge metoder (Aamlid et al. 1999b).

Siden forsøka på 1990-tallet var utført med forsøksskurtresker, var det ønskelig å prøve større, kommersielt utstyr ved storskala frøavl av disse artene. Spesiell interesse knytta det seg til muligheten for å skårlegge en tvemoden art som prestekrage.

Materiale og metoder

Etablering og skjøtsel av feltene fram til høsting

Høsteforsøka ble for begge arter gjennomført på ca. 3 daa store frøenger sådd ved siden av hverandre uten dekkvekst og i falsk såbed hos Jon Herman Wold Hansen i Våle, Vestfold. Sådatoen var 20. mai 2020, jordarten lettleire og forgrøden i 2019 vårhvete. Ved radsåing med Stokland såmaskin gikk det ut 0,6 kg prestekrage og 1,0 kg svartknoppurt pr. daa. Bortsett fra punktsprøyting med glyfosat mot det dominerende ugraset alsikekløver ble det ikke brukt kjemiske ugrasmidler verken i gjenleggsåret eller engåret. I engåret ble frøengene vårgjødsla med 4,8 kg N/daa i Fullgjødsel® 22-2-12 den 20. april, og ved begynnende blomstring 12. juni ble prestekragen sprøyta med Mavrik, 40 ml/daa (tau-fluvalinat:



Bilde 1. Frøavlsvfelt med prestekrage 'Grimstad' og svartknoppurt 'Grimstad' i Våle, Vestfold, 15. juli 2021. Legg merke til alsikekløver, særlig i knoppurtfeltet. Foto: Trygve S. Aamlid.



Bilde 2. Første manuelle klipping og første skårlegging ble utført 15. juli da kronblada hadde visna ned på rundt halvparten, og dryssing fra kantene starta på rundt en fjerdedel av blomsterkorgene. Foto: Trygve S. Aamlid.

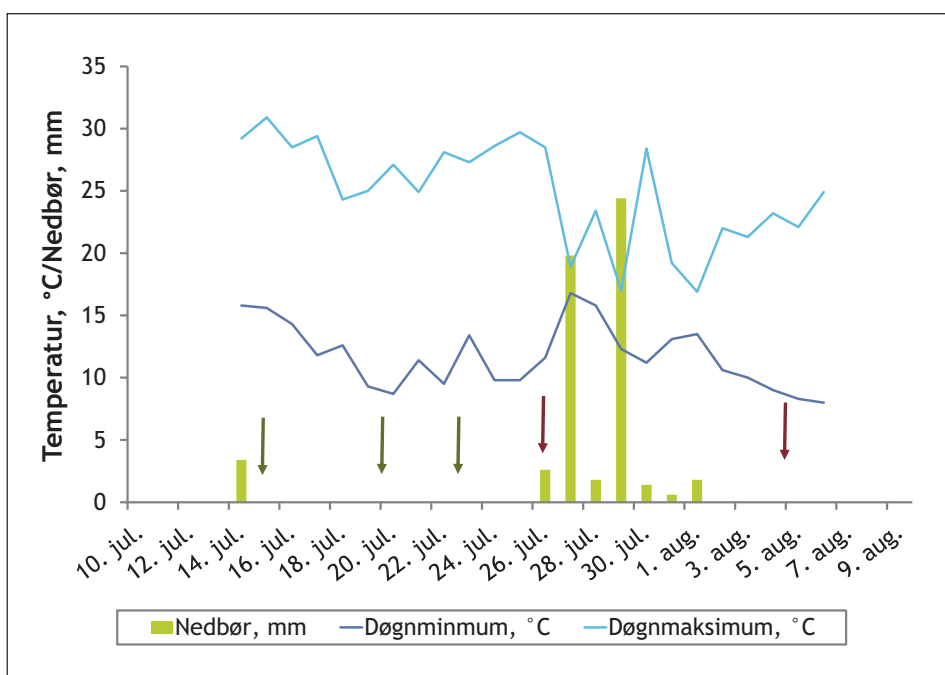
9,6 g v.s./daa) mot prestekrageflue, *Tephritis neesii*, som ellers kan legge egg og utvikle larver i blomsterhodene.

Høsteforsøk i prestekrage

For å undersøke avlingspotensiale og dryssetap ble det i den ene enden av prestekrage-feltet merka opp til sammen ni ruter à 1 m² for manuell høsting. Her ble blomsterkorgene høsta med saks ved begynnende frødryssing fra henholdsvis 25, 50 og 75 % av korgene. Første høstetid ble i praksis gjennomført 15. juli (bilde 2). I de følgende dagene gikk frømodninga

rase raskt på grunn av daglige maksimumstemperaturer mellom 25 og 31°C og døgnmiddeltemperatur 2-3 °C over normalen. De neste høstingene ble utført 20. juli og 23. juli (figur 1).

Storskalaforsoeket i prestekrage hadde to gjentak og fire forsøksledd (tabell 1). Tidspunkta var som ved handhøsting over. Skårlegging ble gjennomført med en 3 m brei sjølgående Hesston skårlegger (bilde 3) og skurtresking med en Claas Lexion 630 skurtresker med 22 fots (6,60 m) skjærebord med legdeløftere. Både ved skårlegging og første direkte tresking var stubbehøyden 20-25 cm. Treskeren



Figur 1. Daglig nedbør, samt døgnetts minimums- og maksimumstemperatur på NIBIO's værstation i Ramnes (om lag 7 km fra forsøksfeltet) i perioden 14. juli – 6. august 2021. Dager med skårlegging og/eller tresking av prestekrage og svartknoppurt er markert med henholdsvis grønne og fiolette piler.



Bilde 3. Skårlegging av prestekrage med 3 m brei sjølgående skårlegger 15. juli. Foto: Trygve S. Aamlid.

ble alltid «fylt opp» ved å treske kanter før selve forsøksrutene. Ved tresking av forsøksrutene ble avlingene samla opp i kasse plassert under elevatoren til tanken. Ved tresking av skårlagte ruter ble to strenger treska samtidig med vanlig skjærebord (ikke pick-up), og stubben ble kutta på ca. 10 cm for å unngå «fyrstikker» i renseverket. Åpninga på oversåld og undersåld var henholdsvis 12 og 6 mm, og kjørehastigheten ved tresking var 1 km/t i alle ledd. Vifta var innstilt på 700 r/min, og på grunn av blending av luftinntaka ble det lite luft over sålda. Det 3 daa store frøavlsfeltet var i minste laget for å gjennomføre forsøk med så stort utstyr, og noen ruter måtte dessuten avkortes på grunn av ujamnheter. Rutestørrelsen varierte derfor fra 135 m² til 235 m². Fra ruteavlingene ble det tatt ut prøver til bestemmelse av vanninnhold i urensa frøvare og

etter sålding, samt 3 kg store prøver til bestemmelse av avrens og frøanalyser i frølaboratoriet på Landvik.

Høsteforsøk i svartknoppurt

Som i prestekrage var det også i svartknoppurt lagt opp til å handhøste 1 m² store ruter på tre ulike tidspunkt for å bestemme avlingspotensialet og risikoen for frødryssing. Det var også planlagt å gjennomføre storskalaforsøk etter samme forsøksplan som i prestekrage med to ulike skårleggingstider og to ulike tidspunkt for direkte tresking. Disse planene måtte imidlertid omgjøres da frømodninga av svartknoppurt gikk mye raskere enn forventa på grunn av varmen og tørken i juli. Antall høstetidspunkt ble derfor redusert til to, henholdsvis 26. juli og 5. august, og ved handhøsting ble det bare tid til klipping av ei rute ved første høstetid og to ruter ved andre høstetid. Mellom de to høstetidene falt det 52 mm nedbør på værstasjonen i Ramnes (figur 1). Maksimal nedbørintensitet var 4 mm/time om morgenen/formiddagen både 27. og 29. juli.

I storskalaforsøket ble høstemetoder/ treskerinnstillinger sammenlikna som vist i tabell 2. Ved alle treskinger ble det kjørt med 12 mm oversåld. Åpninga på undersåldet var 7 mm ved tresking 26. juli og 6 mm ved tresking 5. august. Metodikken var ellers den samme som for prestekrage. Rutestørrelsen varierte fra 157 til 480 m².

Tabell 1. Plan for høsteforsøk i prestekrage

	15. juli: Begynnende frødryssing fra kanten i ca. 25 % av korgene	20. juli: Begynnende frødryssing fra kanten i ca. 50 % av korgene	23. juli: Begynnende frødryssing fra kanten i ca. 75 % av korgene
Ledd 1. Tidlig skårlegging	Skårlegging	Tresking. Slagerhast. 18 m/s Bruåpning: 15/5 mm	
Ledd 2. Sein skårlegging		Skårlegging	Tresking Slagerhast. 18 m/s Bruåpning: 15/5 mm
Ledd 3. To gangers skurtresking		1.gangs tresking Slagerhast. 11 m/s Bruåpning: 25/10 mm	2.gangs tresking Slagerhast. 18 m/s Bruåpning: 15/5 mm
Ledd 4. Én gangs sein skurtresking			En gangs sein tresking Slagerhast. 18 m/s Bruåpning: 15/5 mm

Tabell 2. Plan for høsteforsøk i svartknoppurt

	26. juli. Frøa sitter løst i rundt 30 % av korgene	5. august. Frøa sitter løst i rundt 60 % av korgene
Ledd 1. Skårlegging	Skårlegging	Tresking. Slagerhastighet 18 m/s Bruåpning bak: 7 mm
Ledd 2. To gangers tresking, lav slagerhastighet ved begge treskinger	Første gangers tresking Slagerhastighet 12 m/s Bruåpning bak: 8 mm	Andre gangers tresking. Slagerhastighet 18 m/s Bruåpning bak: 7 mm
Ledd 3. To gangers tresking, høy slagerhastighet ved begge treskinger	Første gangers tresking Slagerhastighet 17 m/s Bruåpning bak: 8 mm	Andre gangers tresking. Slagerhastighet 24 m/s Bruåpning bak: 7 mm



Bilde 4. Ved først handhøsting, skårlegging og direktetresking 26. juli satt knoppurtfrøa løst i ca. 30 % av korgene. Legg merke til enkelte frøhoder av alsikekløver. Foto: John Ingar Øverland.

Resultater og diskusjon

Prestekrage

Handhøsta ruter

Handhøsting av 1 m² store ruter gav om lag tre ganger så stor frøavling ved klipping 15. juli som ved klipping 5-8 dager seinere (tabell 3). Prøver tatt ved den tidlige klippinga viste hele 56 % vann

i frøa (data ikke vist i tabell). Dette bekrefter at prestekrage modner ujamnt både mellom og innen korgene, og at frøa er utsatt for dryssing sjøl ved høyt gjennomsnittlig vanninnhold. En sikker forskjell i tusenfrøvekt viste dessuten at de tyngste frøa var mest utsatt for dryssing. Spireevnen ble litt bedre ved utsatt høsting, men utslaget var ikke signifikant og lite i forhold til den store forskjellen i frøavling.

Ei potensiell frøavling av prestekrage på rundt 50 kg /daa er generelt høyt, men NIBIO's småskala frøavlere har i noen tilfeller oppnådd slike avlinger i planta frøavlsfelt på 100-300 m² (Pettersen *et al.* 2020).

Storskalaforsøk

I samsvar med avlingsforskjellene på handhøsta ruter ble den største frøavlinga i storskalaforsøket berga ved tidlig skårlegging (tabell 4). Avlingsnivået var betydelig lavere enn for de handhøsta rutene (29,2 vs. 50,3 kg/daa, tabell 3 og 4), noe som delvis kan skyldes at de 1 m² store rutene for bestemmelse av avlingspotensiale lå i den beste delen av frøenga, men også at skårlegging og etterfølgende tresking medførte mer handtering av frøloa og dermed mer dryssing enn ved høsting for hand. Dette var enda tydeligere ved skårlegging

Tabell 3. Frøavling og frøkvalitet av prestekrage etter klipping av blomsterkorgene fra 1 m² store ruter på tre ulike tidspunkt. Korgene ble tørka til 8-10 % vann før tresking og rensing. Middell av tre gjentak

Høstetid	Frøavling, kg/daa ¹	Renfrøprosent	Tusenfrøvekt, mg ²	Spireevne, %
Handhøsting v/ beg. dryssing fra 20 % av korgene, 15. juli	50,3	91,8	413	89
Handhøsting v/ beg. dryssing fra 50 % av korgene, 20. juli	19,8	92,2	388	91
Handhøsting v/ beg. dryssing fra 75 % av korgene, 23. juli	15,8	93,4	394	93
P%	<1	>20	<5	>20
LSD 5 %	11,4	-	19	-

¹Korrigert til 100 % renhet og 12 % vann

²Korrigert til 12 % vann

Tabell 4. Frøavling, vannprosent i urensa og sålda frøvare like etter tresking, avrensprosent og frøkvalitet i storskala høsteforsøk med prestekrage. Middell av to gjentak

Høstemet.	Frøavling, kg/daa ¹			Vannprosent v/ tresking		Avrens, %	Renhetsanalyse, %			Tusenfrøvekt ² , mg	Spireevne, %
	Tot.	1.g. tresk.	2.g. tresk.	Urensa frø	Sålda frø		Renfrø	Als. kl.	Anna ugr. ⁵		
1. Tidlig skårlegging	29,2	29,2	0	10	9	69	94,4	0,4	0,8	426	92
2. Sein skårlegging	9,1	9,1	11,1	24	11	79	91,9	2,5	0,2	397	92
3. 2 gangers tresking	17,4	13,8	8,1	64 ³	48 ³	78 ⁴	91,9 ⁴	1,2	0,8	421 ⁴	87
4. Sein tresking	5,6	5,6		65	48	76	92,2	2,9	0,3	395	93
P%	<5	<5	<1	<0,1	<0,1	>20	>20	>20	>20	>20	8
LSD 5 %	13,1	14,7	2	6	7	-	-	-	-	-	-

¹Korrigert til 100 % renhet og 12 % vann. ²Korrigert til 12 % vann. ³Gjelder første gangs tresking. ⁴Veid middel for første og andre gangs tresking.

⁵Hovedsaklig markkrapp, timotei, meldestokk, balderbrå og svartknoppurt

fem dager seinere (ledd 2), da frøavlinga var mindre enn halvparten ved skårlegging sammenlikna med handhøsting (9,1 vs. 19,8 kg/daa). En medvirkende årsak til det store dryssetapet kan være at skårlegginga ble utført midt på dagen og ikke på morgenen mens det ennå var dogg.

Ved direkte tresking i ledd 3 og 4 kan manglende demontering av legdeløfterne ha bidratt til større dryssetap. Ved høsting 20. juli ble frøavlinga større ved direkte tresking (ledd 3) enn ved skårlegging (ledd 2, tabell 4). På dette tidspunktet hadde om lagt halvparten av korgene begynt å drysse og mange av frøa ble nok fanga opp på skjærebordet ved dirkede tresking, mens de gikk tapt ved skårlegging. Men ei frøavling på 3,8 kg/daa i (21 % av den totale avlinga) ved andre gangs tresking i ledd 3 viser også at prestekragen hadde et betydelig innslag av seint utvikla blomsterkoger på dette tidspunktet. Tusenfrøvekta ved første og andre gangs tresking i ledd 3 var henholdsvis 430 og 385 mg (ikke vist i tabell), noe som bekrefter at de tyngste frøa var utvikla først.

Jamført med direkte tresking var frømassen, både før og etter sålding, betydelig tørrere etter skårlegging (tabell 4). Aller tørrest var frøvaren i ledd 1 der strengene hadde ligget til tørk i fem dager. Normalt skulle tørrere frøvare ha gitt seg utslag i bedre frørensing på treskeren, men i dette forsøket var renseverket stilt inn forsiktig for å ta vare på alt frø, og avrensprosenten ved rensing på Landvik ble derfor høy i alle forsøksledd. Et vanninnhold i sålda frø på 48 % ved direkte tresking synes høyt, særlig

ledd 4 med seinest tresking, men det skyldes nok at plantesaft ble frigjort fra blad og stengler og tatt opp av frøet ved tresking.

Et overraskende, men oppløftende resultat var at spireevnen var på samme nivå i storskalaforsoekt (tabell 4) som for handhøsta frø (tabell 3). Ved to gangers tresking var det riktignok en tendens til lavere spireevne, både ved første (86,5 %) og andre (87,5 %) gangs tresking, men dette negative utsalget er mindre enn i tidligere forsøk med tresking av prestekrage (Aamlid *et al.* 1999a). Viktigste årsak til dette var sannsynligvis at treskeapparatet ved første gangs tresking var innstilt med en slagerhastighet på bare 11 m/s og en bruåpning på 25/10 mm.

Renhetsanalysene viste noe ugras, først og fremst alsikekløver, i den rensa frøvaren (tabell 4). Forskjellene i renhet mellom forsøksledd var ikke signifikante, men middeltalla pekte i retning av at mindre alsikekløver var moden og kom med i den rensa frøvaren ved tidlig skårlegging (ledd 1) enn ved seinere skårlegging eller dirkede skurtresking. I ledd 3 med to gangers tresking inneholdt den rensa frøvaren fra første og andre gangs tresking henholdsvis 1,1 og 1,7 % alsikekløver (data ikke vist i tabell).



Bilde 5. Skårlegging av svartknoppurt 26. juli.
Foto: John Ingar Øverland.

Svartknoppurt

Handhøsta ruter

Til tross for betydelig nedbør (figur 1) var gjennomsnittlig frøavling på handhøsta ruter nesten identisk ved de to høstetidene (tabell 5). Dette bekrefter tidligere erfaringer (Aamlid *et al.* 1999b) at svartknoppurt og engknoppurt er moderat utsatt for dryssing så lenge korgene står opprett med åpningen pekende oppover. Som i prestekrage var gjennomsnittlig tusenfrøvekt litt større og gjennomsnittlig spireevne litt mindre ved første enn ved andre høstetid. For tusenfrøvekt var det likevel så stor forskjell mellom de to rutene som ble klipt 5. august (vist som høy middelfeil i tabell 5) at vi ikke skal legge for mye vekt på disse middeltalla.

Storskalaforsøk

I forhold til avlingspotensialet (tabell 5) var den berga frøavlinga mindre enn halvparten så stor på storruter med to gangers tresking (ledd 2 og 3) og bare en fjerdedel så stor på ruter med skårlegging (ledd 1, tabell 6). Dette skyldes nok først og fremst at avlingskontrollrutene var plassert i den beste

delen av enga og på steder uten alsikekløver. Men erfaringstall fra Landvik viser at frøavlinger på 50 kg/daa av engknoppurt og svartknoppurt ikke er uoppnåelig (Aamlid *et al.* 2020), og i 2021 er dette nivået også nådd på et 3 daa stort areal hos en annen frøavler i Hof, Vestfold. Sistnevnte frøeng lå på mer tørkesterk jord enn frøenga i Våle, og den ble treska 5. august som er ei mer normal høstetid for engknoppurt og svartknoppurt.

Årsaken til at frøavlinga i forsøket i Våle bare var omtrent halvparten så stor ved skårlegging som ved to gangers tresking (tabell 6) er ikke kjent, men en mulig forklaring kan være at skårlegginga la korgene over på siden slik at modne frø kunne drysse ut.

I sum for to treskinger var frøavlinga i ledd 2 og 3 den samme enten det ble kjørt med stor eller liten slagerhastighet (tabell 6). Større slagerhastighet gav noe bedre uttresking ved førstegangstreskinga, men dette ble oppveid av mindre avling ved andregangstreskinga. Økning av slagerhastigheten fra 12 til 17 m/s hadde liten betydning for spireevnen ved første gangs tresking da vanninnholdet i nytreska, sålda frø var 22-23 % (tabell 6), men ved andre gangs tresking var det en tendens til nedsatt spireevne om slagerhastigheten ble økt fra 18 til 24 m/s, dette til tross for at vanninnholdet i frøa da var kommet ned i 15-18 % (ikke vist i tabellen). I ledd 2 og 3 med to gangers tresking var gjennomsnittlig tusenfrøvekt 2572 mg ved førstegangstreskinga mot 2165 mg ved andregangstreskinga.

Gjennomsnittlig innhold av alsikekløver i forrensa frø var litt høyere i svartknoppurt enn i prestekrage, men forskjellen på middeltalla 1,7 % (tabell 4) og 2,4 % (tabell 6) var mindre enn forventet ut fra normal modningstid og visuelt inntrykk av de to frøengene. At alsikekløverne ikke var seinere moden enn svartknoppurten framgår også av at gjennomsnittlig innhold av alsikekløver ved første og andre gang tresking på rutene med to treskinger var henholdsvis 2,8 og 2,0 % (data ikke vist i tabell). På ei av de skårlagte rutene var det en betydelig forekomst av

Tabell 5. Frøavling og frøkvalitet av svartknoppurt etter klipping av blomsterkoger på 1 m² stor ruter på to ulike tidspunkt. Korgene ble tørka til 8-10 % vann før tresking og rensing. Talla fra 26. juli er fra ei rute, mens talla fra 5. august er middel av to ruter. Her er også middelfeilen (± 1 SE) angitt

Høstetid	Frøavling, kg/daa ¹	Renfrø-%	Tusenfrøvekt, mg ²	Spireevne, %
A. Handhøsting 26. juli	51,3	99,1	2406	94
B. Handhøsting 5. august	51,1 \pm 6,7	98,7 \pm 0,1	2347 \pm 109	96 \pm 1

¹Korrigert til 100 % renhet og 12 % vann

²Korrigert til 12 % vann

Tabell 6. Frøavling, vannprosent i urensa og sålda frøvare like etter tresking, avrensprosent og frøkvalitet i storskala høsteforsøk med svartknoppurt. Middell av to gjentak

Høstemetode	Frøavling, kg/daa ¹			Vannprosent v/ tresking		Avrens, %	Renhetsanalyse, %			Tusenfrøvekt ² , mg	Spireevne, %	
	Totalt	1.g. tresk.	2.g. tresk.	Urensa frø	Sålda frø		Renfrø	Als. kl.	Anna ugr. ⁵		1.g. tresk.	2.g. tresk.
1. Skårlegging	12,1	12,1	0	23	15	51	84,5	2,4	14,5	2314	90	-
2. 2x forsiktig tresking	22,8	11,7	11,1	49 ³	23 ³	50 ³	94,7 ⁴	3,2 ⁴	5,1 ⁴	2485 ⁴	91	95
3. 2x hard tresking	22,6	14,5	8,1	50 ³	22 ³	54 ³	94,2 ⁴	1,7 ⁴	2,6 ⁴	2324 ⁴	90 ³	85
P%	15	>20	<1	<1	>20	>20	>20	>20	>20	16	>20	10
LSD 5 %	-	-	2	12	-	-	-	-	-	-	-	-

¹Korrigert til 100 % renhet og 12 % vann, ²Korrigert til 12 % vann, ³Gjelder første gangs tresking. ⁴Veid middel for første og andre gangs tresking.

⁵Mye raps i frø fra en av to ruter i ledd 1, ellers noe timotei, tistel og balderbrå

raps; denne kan ha vært med å trekke ned avlinga og viste seg også i renhetsanalysen. Frø av alsikekløver og raps kan uten altfor stort frøtap skilles fra frø av svartknoppurt på triør, men det ble ikke gjort for de rutevise frøavlingene i dette forsøket.

Konklusjon

- Gjennom prosjektet «Effektivisering av norsk frøproduksjon av pollinatorvennlige naturfrøblandinger» ble ulike høstemetoder med sjølgående skårlegger og kommersiell skurtresker prøvd ut ved frøavl av prestekrage og svartknoppurt på 3 daa store arealer sådd uten dekkvekst i mai 2020 i Våle, Vestfold.
- Ved høsting til optimal tid viste handhøsta, 1 m² store ruter et avlingspotensiale på om lag 50 kg/daa i begge arter.

Prestekrage:

- I storskalaforsoeket ble den største frøavlinga, 29 kg/daa, oppnådd ved skårlegging 15. juli når ca. 50 % av korgene hadde mista kronbladene og ca. 25 % av korgene viste tegn til begynnende frødryssing fra kantene. Gjennomsnittlig vanninnhold i frøa var på dette tidspunktet så høyt som 56 %. Fem dagers utsettelse av skårlegginga til 20. juli medførte betydelig avlingstap mens to gangers tresking, første gang svært forsiktig 20. juli ved 48 % vann i frøa og andre gang tre dager seinere, gav ei totalavling på 17,4 kg/daa med 21 % av frøavlinga berga ved andre gangers tresking.
- Spireevnen av prestekrage var tilfredsstillende ved alle høstemetoder, men litt lavere (87 %) ved to gangers tresking enn ved skårlegging (92 %).

- Forsøket viste at prestekrage modner ujamnt og er svært utsatt for dryssing. På grunn av høy temperatur og tørke gikk modninga ekstra fort i juli 2021, men også under normale forhold synes tidlig skårlegging å være den beste høstemoden i denne arten.

Svartknoppurt:

- I storskalaforsoeket ble den største frøavlinga, 23 kg/daa, oppnådd ved to gangers tresking, første gang 26. juli når frøa satt løst i rundt 30 % av blomsterkorgene. Gjennomsnittlig vanninnhold i frøa var da 22-23 %. Skårlegging gav bare om lag halvparten så stor frøavling som to gangers tresking.
- Forsøket viste at svartknoppurt er moderat utsatt for frødryssing så lenge korgene er opprette.
- Ved et vanninnhold i frøa på 22-23 % tålte svartknoppurt direktetresking med slagerhastighet opp til 18 m/s uten at det gikk ut over spireevnen. Ved andre gangers tresking gav en slagerhastighet på 24 m/s redusert spireevne til tross for at vanninnholdet i frøa på dette tidspunktet var kommet ned i 15-18 %.
- Frøavlinga i dette forsøket var redusert på grunn av konkurranse fra alsikekløver og på grunn av tørke med tendens til tvangsmoeding. I et normalår er svartknoppurt (og engknoppurt) høstemoden i august, og vi vil da anbefale frøhøsting ved to gangers tresking, første gang skånsomt når frøa sitter løst i rundt en fjerdedel av blomsterkorgene.

Referanser

Pettersen, T., Aamlid, T.S., Sundsdal, K., Hetland, O. & Svalheim, E. 2020. Frøavl av prestekrage. NIBIO POP 6(20): 1-6.

Svalheim, E., Aamlid, T.S., Bär, A., Bele, B., Daugstad, K., Hatteland, B.A., Henriksen, M.V., Hetland, O. & Sundsdal, K.R. 2021. Frøboka. Handbok for innsamling av lokale frø til insektvennlig blomstereng. Fagbokforlaget. 206 s.

Aamlid, T.S., Hetland, O., Hommen, G. Susort, Å., Rønningen, J.H., Fremgård, A.M. & Kise, S. 1999a. Produksjon av blomsterfrø til grøntområder. 1. Prestekrage. Planteforsk Rapport nr. 17/1999. 34 s.

Aamlid, T.S., Hetland, O., Hommen, G. Susort, Å., Rønningen, J.H., Fremgård, A.M. & Kise, S. 1999b. Produksjon av blomsterfrø til grøntområder. 3. Engknoppurt. Planteforsk Rapport nr. 19/1999. 30 s.

Aamlid, T.S., Hetland, O., Sundsdal, K., Pettersen, T. & Svalheim, E. 2020. Frøavl av engknoppurt, fagerknoppurt og svartknoppurt. NIBIO POP 6(21): 1-6.