

Sortsforsøk i økologisk potetproduksjon

I årene 2020 og 2021 gjennomførte NLR Nord Norge økologisk dyrket feltforsøk i potet med tidlige, halvtidlige og halvseine sorter i Målselv i Troms. To felt med mye lærdom, i en god og en dårlig vekstsesong.



Kristin Sørensen

Rådgiver

Vekstsesongen i Nord-Norge strekker seg over ca. 90 dager fra setting til høsting av potet. Normal settetid i Målselv er månedsskiftet mai/juni. Formålet med sortsforsøkene var å avklare hvorvidt sesongen er lang nok for ulike sorter, med tanke på næringstilgangen fra organisk gjødsel. En nøkkelfaktor i denne sammenheng er bruk av fiberduk for å bidra til økt varmekusholdning, rask spiring og økt varmekusholdning for tidligere frigjøring av næring.

Feltanlegg

Feltene ble grunngjødslet ved setting tilsvarende 100 kg GRØNN 11-3-2 og 90 kg Polysulphate pr daa. Virkningsgraden av den pelleterte husdyrgjødsel er om lag 70 % i en kultur med lang veksttid. Settepotetkvaliteten var av ungt oppformeringsmateriale fra Overhalla Klonavlssenter, og ble lysgrodd før setting. Ugraset ble bekjempet mekanisk året før anlegg i 2020, og flammet etter spiring i 2021. I tillegg ble feltet radrenset for hånd, en gang i sesongen begge år. Bruk av fiberduk vil føre til merarbeid i ugrashåndteringa i økologisk potetproduksjon. Arbeidet er gjennomført med finansieringsstøtte fra NLR sin øko-satsing.

Et år med brakkareal året før radkulturer gir mulighet for gjentatte harvinger i tørt vær. Det bekjemper en god del frøugas, og tyner ugrasbanken, men er nok ikke regningsvarende der det er knapp tilgang på lagelig jord, eller økonomien ikke tillater at jorda ligger brakk et år.

Setting

Forsøksfeltene ble anlagt 13. juni i 2020 og 15. juni i 2021. På grunn av forholdsvis sein setting, ble det benyttet fiberduk i ca. 4 uker på feltene. For å forebygge mot angrep av svartskurv og blæreskurv er det viktig at potetene spirer så raskt som mulig. Lysgrodde settepoteter i kombinasjon med fiberduk sørger for spiring for de fleste sorter på 10-14 dager.

Vær og vekst

Det var forholdsvis gode vekstforhold i Midt-Troms vekstsesongen 2020. Fra feltanlegg til høsting var det 676 graddager (med basistemperatur på 5 °C) og 251 mm jevnt fordelt med nedbør. I 2021 var det lavere temperaturer enn normalt i siste halvdel av sesongen og vi oppnådde kun 587 graddager i løpet sesongen og 186 mm nedbør. Kilde: VIPS-landbruk.no. Alle sortene i feltene i begge år utviklet nok ris til å dekke radene, og bremse ugrasveksten etter radlukking.

I 2020 fikk vi inn et sekundært angrep av tørråte (EU41-A2) i feltet medio august. Med unntak av i 2020, har det ikke vært bekreftet funn av tørråte i Nord-Norge siden 2008. De tidligste sortene ble høstet hhv 21. august (Solist og Juno) og 31. august (Arielle, Colomba og Evolution). De halvseine sortene ble høstet 11. september 2020. I løpet av disse 3 ukene ble feltet fullstendig overgått av tørråte på stengler og bladverk. Kun Nansen sto fremdeles med grønt ris. I 2021 ble alle sorter høstet samtidig.



Avlingsresultat

Salgbar avling i feltet i 2020 er representativ for regionen, og ts-innholdet var høgt. Van Gogh og Asterix er målesorter for de halvseine sortene, og Lunarossa, Nansen og Frig ligger signifikant høyere i avling enn Van Gogh og Mandel. Knollantallet var lavt både i 2020 og 2021, og vi har spekulert på om det kan skyldes at tilgangen på fosfor har vært for dårlig ved stolonvekst og knolldannelse. P-AL i jorda var forholdsvis høy i begge felt (P-AL 6-13), mens pH var 5,8 på feltet i 2020 og 6,3 i 2021. 5,8 er forholdsvis lavt med tanke på frigjøring av fosfor fra jorda, og en høyere pH er ønskelig med tanke på økt aktivitet fra jordfaunaen for omdanning og frigjøring av næring fra gjødsel og jord. Den viktigste grunnen for det lave knollantallet i disse feltene er antagelig knyttet til gjødsel. Det meste av fosforet fra den pelleterte husdyrgjødsel må omdannes og frigjøres før plantene kan nyttiggjøre seg det. På grunn av lysforholdene, går det vanligvis kun 3-4 uker fra setting til begynnende knolldannelse i Nord-Norge ved bruk av lysgroing og fiberduk. Dette er kanskje for kort tid til at frigjøringa av næring fra organisk materiale er kommet ordentlig i gang.

Lavt knollansett gav lav andel småpotet, spesielt i den drivende sesongen 2020. Overstørrelsen er også lav, men med såpass få knoller pr plante ville vi nok i et «normalår» med setting sist i mai og opptak mellom 15. og 20. september fått mange knoller > 70 mm i forsøket. Vær oppmerksom på knollutviklinga gjennom sesongen, og hvis nødvendig, knus riset til rett tid.

Resultat øko-sortsfelt i potet 2020, Målselv

Avling

Sort	Spi- ring 1-9 11.07.20	Total avling kg/daa	Avling <40 mm kg/daa	Avling 40-70 mm kg/daa	Avling >70 mm kg/daa	Tørr- stoff %	Friskt ris % 29.08.20	Flass- ing %	Knoll- vekt gr	Ant knoller pr plante
<i>Tidlige, høstet 21.08.20</i>										
Juno	9	2637	111	2492	34	19,7		4	111	5,3
Solist	9	3119	201	2902	16	17,3		11	107	6,6
<i>Halvtidlige, høstet 31.08.20</i>										
Arielle	9	2975	125	2850	0	20,0	57	17	116	5,8
Colomba	9	3516	192	3323	0	17,1	27	11	107	7,4
Evolution	9	3059	384	2674	0	18,6	33	5	107	6,6
<i>Halvseine, høstet 11.09.20</i>										
Van Gogh	8	3272	176	3096	0	23,5	80	4	105	7,0
Asterix	8	3445	655	2790	0	20,6	80	12	86	9,1
Lunarossa	8	3552	259	3293	0	20,2	85	19	106	7,6
Nansen	9	3941	608	3333	0	19,4	50	13	92	9,8
Frig	9	3699	369	3330	0	17,4	17	6	95	8,8
Fakse	9	3519	452	3067	0	18,4	65	4	101	7,9
Mandel						25,0	85	10		
LSD 5%	is	479	113	502	19	0,6	5,7	4,9	15	1,2
Middelfeil	0,2	177,3	41,8	185,9	6,9	0,22	2,1	1,8	5,5	0,44
P-verdi	-	0,28	<0,01	3,91	4,02	<0,01	<0,01	<0,01	3,43	<0,01

Resultat øko-sortsfelt i potet 2021, Målselv

Avling

Sort Rangert etter tidlighet	Tot avl kg/daa	Avling kg/daa <40mm	Avling kg/daa 40-70 mm	Avling kg/daa >70mm	Spi- ring 1-9	TS %	Knoll- vekt gr	Ant knoller pr plante	Flass- ing %
Solist	1802	149	1653	0	6	16,4	74	5,1	5
Juno	3044	65	2222	775	7	18,0	124	5,2	5
Hassel	3118	75	2997	47	6	16,9	126	5,2	10
Arielle	2036	187	1849	0	4	18,2	75	5,7	17
Colomba	2418	159	2176	93	6	16,1	100	5,1	16
Laila	2549	588	1961	0	5	17,7	56	9,5	18
Nansen	2876	495	2381	0	6	17,5	66	9,2	15
Anouk	3268	504	2764	0	6	16,9	61	11,3	14
Van Gogh	2801	261	2540	0	5	19,4	83	7,2	15
Asterix	2935	500	2436	0	4	17,1	70	8,7	15
Mandel klon 1	1812	495	1289	28	4	22,3	36	10,7	14
LSD 5%	506	143	529	302	is	0,6	15	1,7	3,1
Middelfeil	181	51	189	108	0,7	0,23	5,3	0,6	1,1
P-verdi	0,01	<0,01	0,03	0,22	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01

Kvalitet

Tørrstoffinnholdet var i 2020 som forventet for de fleste sortene, men skuffende lavt i Frig og Colomba. Årsaken kan være at disse sortene var blant dem som gikk raskest ned i tørråteangrepet dette året. I 2021 ble sesongen for tøff til at vi fikk avmodning i feltet, og riset frøs i tillegg ned medio september. Det lave tørrstoffinnholdet i alle sortene gjenspeiler dette.

Arielle og Lunarossa har høyest andel flassing i feltet i 2020. Det var ikke overraskende for den seine sorten Lunarossa. Denne sorten satses det for øvrig ikke lenger på i det norske markedet pga kravet til veksttid og utfordringer med vekstsprekk. For den halvtidlige sorten Arielle forventer en bedre. Det kan være en sortsegenskap at Arielle har svakt skall, da også tidligere forsøk gjennomført på Østlandet viser at den ligger over andre halvtidlige sorter i andel flassing. Vi registrerte også noe rødflamming i potetkjøttet i Arielle. Det er et stress-symptom – og sorten bør dyrkes på jord som gir gode og jevne vekstforhold gjennom sesongen.

Frig og Juno er signifikant svakest mot flatskurv i feltet i 2020 og Juno, Hassel, Arielle, Laila og Mandel kommer dårligst ut i 2021. Frig har høyere andel grønne knoller enn de andre sortene i feltet i 2020, mens Colomba og Hassel har tendenser til mest grønt i 2021. Evolution og Van Gogh er registrert med sentralnekrose/brun marg, og Van Gogh også med litt kolv i 2020. I 2021 var det Anouk og Van Gogh som hadde mest sentralnekrose. Hassel blir i enkelte år på lett jord skjemet av store områder med flekker i potetkjøttet. I feltet i 2021 utgjorde denne kvalitetsbristen ca 30 % av avlinga.

Den halvtidlige sorten Evolution «tyter ut i alle retninger» når den blir voksen, og såpass ille at det utgjør 18 % på volumbasis i feltet i 2020. Skal sorten holde formen, bør den sannsynligvis settes tettere enn i dette feltet, hvor alt var satt på 30 cm. Eventuelt bør den stoppes ved å knuse riset før den vokser på seg missform.

Frig og Solist hadde signifikant høgest andel vekstsprekk i feltet i 2020, mens Juno hadde utfordringer i 2021. Frig er sannsynligvis litt utsatt for vekstsprekk, da den samme svakheten er registrert i utprøving andre steder i landet.

Lenticeller med sterk arrdannelse blir ofte veldig tydelige, og kan i verste fall se ut som små skurflekker. Solist har scoret lavest av sortene både i 2020 og 2021, med 6 på en skala fra 1-9, der 9 er nesten usynlige lenticeller. Solist har lett for å få mørke lenticeller ved opptak på ris i avmodning, så selv om forholdene rundt og ved opptakstida ikke var preget av mye nedbør, så ble lenticellene for markerte på denne sorten. For å holde Solist pen i skallet ved seint opptak (økologisk Solist som skal omsettes i lagringssesongen) bør riset knuses før det visner for mye ned. Da blir skallkvaliteten betydelig penere.

Resultat øko-sortsfelt i potet 2020, Målselv

Kvalitetsparametre

Sort	Flat- skurv 1-9	Grøn- ne vekt %	Fys. flekki- ng vekt%	Brun marg vekt %	Kolv vekt %	Miss- form vekt %	Vekst- spr vekt %	Mrk frg, rå tilst 1-9	Lenti- celler 9 = usynlige 1-9	Tør- râte * i riset 1-9 (1 = svak) 29.08.20	Tør- râte * i riset 1-9 (1 = svak) 11.09.20	Tør- râte knoll Vekt % 06.10.20
<i>Tidlige, høstet 21.08.20</i>												
Juno	6	0	0	0	2	0	0	9	8,3	-	-	3
Solist	7	6	1	0	0	3	8	9	6	-	-	9
<i>Halvtidlige, høstet 31.08.20</i>												
Arielle	7	1	0	0	0	1	4	8,7	7,7	4	-	69
Colomba	8	4	0	0	0	1	0	8,7	8	5	-	59
Evolution	8	0	2	5	0	18	0	7,3	8,3	3	-	73
<i>Halvseine, høstet 11.09.20</i>												
Van Gogh	7	0	0	6	1	6	0	8	7	6	3	30
Asterix	7	1	1	0	0	8	4	9	7,7	5	3	11
Lunarossa	7	0	0	0	0	3	3	8	7,3	8	5	16
Nansen	7	1	1	0	0	2	1	8,7	9	9	8	21
Frig	6	12	0	0	0	0	15	9	8,3	4	2	28
Fakse	8	4	0	0	0	6	1	9	7,7	5	3	15
Mandel	8	0	0	0	0	5	0	8	8	4	3	74
LSD 5%	0,8	4,9	2,2	3,8	is	is	3,8	0,5	0,9	0,8	0,8	13,0
Middelfeil	0,3	1,8	0,8	1,4	0,7	3,7	1,4	0,2	0,33	0,3	0,3	4,8
P-verdi	0,9	0,2	0,7	3,4	-	-	<0,01	0,01	0,05	<0,01	<0,01	<0,01

Oppdaget første bladflekker av sekundærangrep i åkeren 17. august 2020

Juno og Solist ble høstet før tørråteangrepet tok helt av

Resultat øko-sortsfelt i potet 2021, Målselv

Kvalitet

Sort Rangert etter tidlighet	Flatsk 1-9 guten skurv	Sølvsk/ Svartpr %	Grønt vekt %	Fysiologis k flekking vekt %	Brun marg vekt %	Kolv vekt %	Miss- form vekt %	Vekst- sprekk vekt %	Mørk- farging 1-9	Lenti- celler 1-9	Generelt inntrykk 1-9
Solist	7	8	0	0	1	0	5	3	9	6	6,0
Juno	6	8	0	0	0	0	0	9	9	8,7	4,0
Hassel	6	8	5	33	0	0	5	2	9	7	3,3
Arielle	6	8	1	2	0	0	3	3	9	8	6,7
Colomba	8	8	7	0	0	0	3	1	9	7,3	7,7
Laila	6	8	1	0	0	0	4	3	9	9	6,3
Nansen	7	8	0	3	0	0	1	2	9	9	8,0
Anouk	8	7	1	5	5	0	0	0	9	8	7,7
Van Gogh	7	8	2	0	12	0	6	1	9	7	6,0
Asterix	8	8	0	2	0	0	7	0	9	8,3	7,3
Mandel klon 1	6	7	1	0	0	0	5	0	9	8,7	3,3
LSD 5%	1,1	i.s	i.s	7,6	5,0	-	i.s	i.s	-	0,6	1,5
Middelfeil	0,4	0,4	1,6	2,7	1,8	-	2,2	2,4	-	0,2	0,53
P-verdi	0,16	-	5,69	<0,01	0,4	-	-	-	-	<0,01	<0,01

Tørråte

I 2020 fikk vi inn tørråte i feltet, og de første flekkene ble oppdaget 17. august 2020. Med godt og drivende vær påfølgende uke utviklet råten seg svært raskt, noe som er symptomatisk for den meget aggressive genotypen EU41-A2. Sist i august, ble det gjort en rutevis vurdering av «resistensgraden» på riset til de ulike sortene (med unntak av Solist og Juno som var høstet). Det samme ble gjort ved siste opptak 11. september. Tre uker etter begynnende angrep av tørråte var riset i mandelpotetåkeren rundt forsøksfeltet tilnærmet helt nedvisnet. Mandel er svært svak mot tørråte.

I Arielle, Evolution, Frig og Mandel utviklet tørråten seg raskest, mens Nansen kun hadde små nekrotiske flekker i riset forårsaket av tørråte, men uten at flekkene sporulerte eller utviklet seg videre. Sannsynligvis har planten greid å stoppe utvikling av smitten, siden sorten har en høy grad av resistens i riset. Smittet ris med rikelig sporulering fra naborutene lå inn over ruta med Nansen-planter, og sannsynligvis smittet zoosporer fra disse plantene knollene av også denne sorten. Før opptak var det ei uke med mye nedbør, og Nansen er ikke like sterk mot tørråte på knollene som på riset.

Andelen knoller med tørråte i kvalitetsprøvene ble kontrollert og beregnet som vekt %. I tillegg til sortene i forsøksfeltet vurderte vi også hvor sterk sorten Mandel var mot tørråte. Denne sto som kantplanter i feltet og er ikke forsøkshøstet. Mandel, Colomba, Evolution og Arielle hadde signifikant mer knollsmitte av tørråte enn de andre sortene i feltet. Disse sortene utviklet også nesten umiddelbart et sekundært angrep av blørråte i knollene etter opptak. De øvrige sortene i feltet var sterkere, og ble ikke angrepet av blørråte selv om noen av sortene var til dels sterkt angrepet av tørråte på knollene. Frig, Van Gogh og Nansen var middels sterke mot tørråte på knollene, mens Asterix, Lunarossa og Fakse hadde minst knollsmitte. Juno og Solist var høstet før tørråteangrepet tok skikkelig av, og hadde forholdsvis lite knollsmitte.

Tørråtesmitten i feltet opplevdes svært aggressiv. Riset gikk raskt ned, angrepet på stenglene var kraftig og førte til at stenglene knakk selv ved mindre nekrotiske områder på stengelen. Knollangrepet i mandelåkeren rundt feltet var totalt.



29. august 2020. Sekundært tørråteangrep i Arielle. Foto Kristin Sørensen



11. september 2020. Nansen flankert av Van Gogh til venstre og Fakse til høyre. Tørråten har tilnærmet tatt knekken på de to sortene på hver side av Nansen. Foto: Kristin Sørensen



6. oktober 2020. Mandel med tørråte og sekundært angrep av blørråte i knollene. Foto: Kristin Sørensen



11. september 2020. Det var mye meitemark i feltet. Fint for nedbrytninga av den organiske gjødsla. Foto: Kristin Sørensen

Oppsummering

Med bakgrunn av resultatene fra sortsforskene i 2020 og 2021, med bruk av innsatsfaktorene fiberduk og pelletert hønsegjødsel, dyrket på siltig sandjord i Målselv, kan en derfor konkludere med at nesten alle sortene i feltet egnet seg til dyrking i økologisk potetproduksjon. Noen av sortene blir for seint for Nord-Norge i enkelte sesonger. Alle sortene dekket bra mot ugras, utnyttet næringa godt når den først ble tilgjengelig (det var ingen synlige mangelsymptomer i riset), og gav god avling med tilfredsstillende kvalitet. En utfordring vi må ta med oss videre er økt fokus på høyere knollansettelse i økologisk potetproduksjon i nord.

For å sikre seg best mulig mot angrep av tørråte i økologisk potetdyrking, anbefales det å dyrke sorter som er tidlige (ferdig før de verste tørråteangrepene) eller sterke mot tørråte, for eksempel Nansen eller Carolus. Benytt sertifiserte settepoteter og sett så tidlig som mulig under plast eller fiberduk for rask spiring og etablering, slik at sesongen blir utnyttet best mulig. Lengst nord anbefales ikke plast da sola står så høyt på himmelen under våronna, at en risikerer å svi groene. Erfaringene med bruk av fiberduk er derimot meget bra. Fjern fiberduken når riset er 25-30 cm, eventuelt før hvis det er mye ugras i åkeren. Den største gevinsten med fiberduk er å bidra til rask spiring.