



**Høgskolen
i Innlandet**

Fakultet for anvendt økologi, landbruksfag og bioteknologi, Blæstad

Gunne-Martin Nygaard

Bacheloroppgave

**Søtpotet i Østfold: Et dyrkingsforsøk med fire
sorter**

Sweet potato in Østfold: A growth trial with four plant varieties

Bachelor i Agronomi

2023

Samtykker til utlån hos høskolebiblioteket

JA NEI

Samtykker til tilgjengeliggjøring i digitalt arkiv Brage

JA NEI

Abstract

Sweet potato consumption in Norway has steadily increased since the early 2010s. Currently, nearly all sweet potato being sold in Norwegian stores are imported from countries in far-away parts of the world. Recent developments by various Scandinavian initiatives have proven that a local sweetpotato production is possible, and with the right adjustments; a high yielding crop. Selecting good hybrids that maximize yield and/or have other positive properties in a colder climate is imperative if sweet potato production in Norway is to be a successful operation. In this experiment, I will try to grow four different sweet potato varieties under the same conditions in south-eastern Norway, and uncover any differences and similarities between them regarding yield per plant, amount of tubers and individual tuber weights.

Four different sweet potato hybrids were planted in pairs in a randomized order on two plots divided in two planting rows each (day 0). The plants were measured one from each pair manually three times during the growing season: at week 4, 7 and 10. Shoot length (cm), number of nodes on the longest stem, number of shoots on each plant, and leaf area (cm²) on third leaf from top of longest stem, were measured. Leaf area was registered with the iOS app 'LeafByte'. Water was given as needed, and high-potassium fertilizer was given before planting and at four points under the growing season. The sweet potato tubers were harvested at 16 weeks, or 112 days after planting. For each plant, total tuber weight, number of tubers ($\varnothing > 0,5$ cm), and the four largest individual tubers (g) were measured.

Of 81 planted slips, only 45 survived the first weeks. 'Rosa' was excluded from statistical analysis because it only had one surviving plant. Of the three varieties that had viable survival rates for use in the analysis, 'No. 5' had significantly higher yields and number of tubers compared to the two other hybrids, 'Mira' and 'Brandgul'. These two hybrids had no significant difference between them.

The 'No. 5' hybrid appears to be more successful in the experiment, but because of the differences in condition of the slips pre-planting the actual difference between yield from initially healthy slips is uncertain. Additional experiments are required if this is to be uncovered.

Forord

Denne oppgaven markerer slutten på mitt bachelorstudium i Agronomi ved Høgskolen i Innlandet. Det har vært en lærerik og spennende prosess å utforske en relativt ny vekst her i Nord-Europa, som med tiden kanskje kan bli et naturlig innslag i vekstskiftet mange steder rundt om på disse breddegrader.

Jeg vil sende en stor takk til:

- Veileder Svein Solberg for å involvere meg i prosjektet, og for all hjelp under skriveprosessen, tilspisning av problemstillinger og valg av statistiske undersøkelser
- Prosjektleder Dennis Eriksson for oppfølging og god hjelp gjennom hele dyrkingsforsøket
- Robert Johansson ved Elitplantstationen for info om sortene
- Familien for støtte under en krevende refleksjons- og skriveprosess
- Venner for moralsk støtte, samt delte erfaringer med skriving av bacheloroppgave

Berg i Østfold, 31. mai 2023

Gunne-Martin Nygaard

Innhold

SAMMENDRAG	4
ABSTRACT	4
FORORD	5
INNHold	6
1. INNLEDNING.....	7
2. MATERIAL OG METODE.....	10
2.1 PLANTEMATERIALET	10
2.1.1 <i>Sort 'Mira'</i>	10
2.1.2 <i>Sort 'Alnarp No.5'</i>	10
2.1.3 <i>Sort 'Alnarp Brandgul'</i>	10
2.1.4 <i>Sort 'Rosa'</i>	11
2.1.5 <i>Håndtering før utplanting</i>	11
2.2 FORSØKSDESIGN	11
2.3 VANNING OG GJØDSLING I VEKSTSESONGEN.....	12
2.4 MÅLINGER	13
2.5 METEOROLOGISKE DATA	14
2.6 INNHØSTING.....	15
2.7 STATISTISKE ANALYSER	15
3. RESULTATER.....	16
3.1 OVERLEVELSE	16
3.2 OBSERVASJONER UNDER VEKSTSESONGEN.....	16
3.3 SKUDDLENGDE	17
3.4 NODEANTALL	19
3.5 SKUDDANTALL	20
3.6 BLADAREAL.....	21
3.7 OBSERVASJONER FRA INNHØSTINGEN	23
3.8 TOTAL ROTVEKT PER PLANTE	23
3.9 ANTALL RØTTER PER PLANTE	25
3.10 INDIVIDUELL ROTVEKT AV FIRE TYNGSTE RØTTER PER PLANTE	26
4. DISKUSJON.....	28
5. KONKLUSJON.....	31
6. LITTERATURLISTE.....	32
7. FIGURER OG TABELLER	35
8. VEDLEGG.....	36

1. Innledning

Søtpotet (*Ipomoea Batatas*) er en subtropisk plante i vindelfamilien (*Convolvulaceae*), med opphav i Sentral- og Sør-Amerika. Søtpotet regnes som en av verdens ti viktigste kulturplanter og dyrkes mest i tropiske og varme tempererte områder av verden (Tavva & Nedunchezhiyan, 2012). I 2021 var den største globale produsenten Kina, med produksjon 47,6 millioner tonn, etterfulgt av Malawi (7,5 mill.), Tanzania (5 mill.) og Nigeria (3,9 mill.) og på 9.plass USA (1,3 mill.). Fra siste telling i EU, 2017, ble det produsert 96 154 tonn søtpotet, fordelt på middelhavslandene Spania, Portugal, Italia og Hellas. (Our World in Data, u.å.).

Forbruket av søtpotet Europa har doblet seg på få år og ses som en vekst med potensiale for økt produksjon (Fiallo-Olivé et al., 2022). Selv i land som Italia er ikke produksjonen etablert og det testes ut nye sorter og bruksområder (Nicoletto et al., 2018). Årlig importeres det rundt 4000 tonn søtpoteter til Norge (Rebnes & Angelsen, 2022) hvor det meste kommer fra USA (Günther, 2019). Den norske regjeringen har satt som mål å øke den lokale produksjonen av frukt, grønnsaker, bær, korn og åkervekster som kan produseres i landet og som er etterspurt av forbrukerne (Landbruks- og matdepartementet, 2023).

Klimaendringer i Europa kan føre til at vi må finne andre kulturvekster som er bedre tilpasset varmere klima (Pasqui & Di Giuseppe, 2019). Søtpotet er en varmekrevende vekst, og jordtemperaturen skal helst være over 16° C før den plantes ut. Optimal lufttemperatur er 21-26 °C (Nedunchezhiyan & Ray, 2010). Ved å plante på opphøyde bed, dekket med nedbrytbar plast og fiberduk over plantene kan man øke temperaturen under duken og i jorda, og dermed komme tidligere i gang med vekstsesongen (Hochmuth & Howell, 1983).

Søtpotet trives best i letdrenert jord, gjerne sandholdig og med et jevnt fuktighetsnivå (Hansson, 2021). Nitrogen er best gitt sparsommelig spesielt i starten for å unngå at den overjordiske delen tar energi fra lagringsrøttene (Li et al., 2021). På tross av navnet er søtpotet ikke i slekt med potet (*Solanum tuberosum*). Rotvekstene til begge plantene er rike på energi og mineraler (Ervik, 2023; Holtet, 2023), men søtpotet inneholder flere vitaminer, antioksidanter og har mindre innvirkning på blodsukkeret (Bovell-Benjamin, 2007). Røttene til søtpotet-planten er den delen som er vanligst i matlaging, men til forskjell fra potet er

bladene også spiselige. Forsøk i Polen har vist at bladene har høyt innhold av viktige antioksidanter, som f.eks. kan anvendes i salater (Krochmal-Marczak et al., 2020).

I Sverige har det blitt gjort forsøk på produksjon av formeringsmateriale av søtpotet hvor det særlig har vært lagt vekt på produksjon av stiklinger. Stiklinger danner raskt røtter ved tilstrekkelig jordtemperatur, er enkle å transportere, og er rimeligere enn å sette stiklinger i en plugg, såkalte pluggplanter. Ulempen er at holdbarheten til stiklinger er begrenset, som setter krav til en velfungerende logistikk fra veksthus til felt (Hansson, 2021; Karlén et al., 2018). Pluggplanter har fordelen økt motstandsdyktighet under kjøligere temperaturer, men en pluggplante er dobbelt så dyr som en stikling, og bør plantes relativt raskt i jord for å unngå deformerte røtter (Hansson, 2021).

I Vestfold har grønnsaksdyrkerne i Bjertnæs og Hoel AS på Nøtterøy gjennomført flere forsøk med dyrking av søtpotet. I 2017-2020 samarbeidet de med NIBIO på Landvik i Grimstad om et prosjekt som omhandlet dyrkingsforhold og økonomi i søtpotetproduksjon (Günther, 2019). Fra 2018-2020 ble det i butikk solgt ca. 5-10 tonn norskproduserte søtpoteter årlig (Rebnes & Angelsen, 2022). Bjertnæs anslår at under riktige forhold er det mulig å få en avling på 3-4 tonn med salgsvare per dekar. Sammenlignet med isbergsalat, kan en avling på 3,3 tonn søtpotet gi 50% bedre resultat (Bjertnæs, 2019). Andre steder i landet der søtpotet har blitt utprøvd med suksess er bl.a. i Valdres (Nordrum, 2020) og på Frosta (Kringstad, 2018).

Siden søtpotet er av en helt ny vekstfamilie i Skandinavia, kan søtpotet som vekstskifte ha positiv innvirkning som forgrøde og redusere behov for plantevernmidler og/eller gjødsel. Bruk av svart plast kan redusere senere års forekomst av ugras på arealene det blir brukt. Det finnes heller ingen alvorlige skadegjørere som går på søtpotet i Sverige (Elgerud, 2017).

Det finnes mange forskjellige søtpotet-sorter med forskjellige farger, smaker, næringsinnhold og lengde på vekstsesong, fra 90-150 dager (Jesiolowski, 1998). Å velge sorter som gir gode avlinger i våre breddegrader er av vesentlig viktighet for å legge til rette for en lokal norsk produksjon av søtpotet.

I denne oppgaven skal jeg derfor prøve å dyrke fire sorter søtpotet på friland i Østfold. Hovedhensiktene til oppgaven er følgende:

- å dokumentere forberedelsene til forsøket
- å dokumentere veksten og avlingen til plantene
- å sammenligne de fire sortene og avdekke eventuelle forskjeller og likheter
- å vurdere eventuelle faktorer som kan ha hatt spesiell innvirkning på resultatet

Med det vil jeg svare på følgende problemstillinger:

- Vil plantene overleve de gitte lokale forholdene?
- Hvordan sammenligner sortene med hverandre under vekst?
- Hvordan sammenligner sortene med hverandre i avling?
- Hvilken sort gjør det best i forsøket?

2. Material og metode

2.1 Plantematerialet

Forsøket var en del av et større prosjekt ved Høgskolen i Innlandet (Prosjektnr. 400783, Sweetpotato, Institutt for Bioteknologi, INN). Dennis Eriksson var prosjektets leder. Plantematerialet til prosjektet var fire sorter av søtpotet: 'Mira', 'No.5', 'Brandgul' og 'Rosa', dyrket og levert fra Elitplantstasjonen i Skåne, Sverige til Hamar.

2.1.1 Sort 'Mira'

Sorten Mira stammer ifra en sort (Robert Johansson fra Elitplantstasjonen, personlig kommunikasjon, 22.05.23) fra Canada og USA. Røttene får mørkerødt til brunt skall og et oransje indre. Sorten er velegnet for steder med kortere vekstsesong, og har en veksttid på ca. 100 dager. Under senere innhøsting i kjølige forhold er det økte sjanser for at røttene av Mira slår sprekker.

2.1.2 Sort 'Alnarp No.5'

Det er ukjent hvilken sort Alnarp No.5 stammer ifra, men den har opphav et sted i Asia og ble først tatt med til Sveriges Landbruksuniversitet (SLU) for videre forplantning (Robert Johansson, personlig kommunikasjon, 24.05.23). Røttene av sorten får lilla-rosa skall med et lysegult til hvitt indre, og deler trekk med f.eks. sorten 'Murasaki' (NativaLand, 2020). Denne typen søtpotet får mer avlange røtter, er tørrere og noe mindre søt enn oransje søtpoteter (Speciality Produce, u.å.). I forsøket omtales den som No.5.

2.1.3 Sort 'Alnarp Brandgul'

Denne sorten (Robert Johansson, personlig kommunikasjon, 22.05.23) stammer fra en ny sort fra Tyskland og har i noen forsøk vist svært gode avlingsmengder. Alnarp Brandgul får avlange lagringsrøtter med oransje-rødt skall og et oransje indre. I forsøket omtales den som Brandgul.

2.1.4 Sort 'Rosa'

Rosa er en sort (Robert Johansson, personlig kommunikasjon, 22.05.23) som er en videreutvikling av 'Beauregaard', en av de mest dyrkede søtpotetsortene i verden. De har begge rødbrunt skall og oransje kjøtt, men Rosa får flere jevnstore lagringsrøtter med mindre variasjon seg imellom enn Beauregaard. Sortene er umulig å skille fra hverandre på utseende, og er av typen som normalt selges i norske matbutikker.

2.1.5 Håndtering før utplanting

Stiklingene ble i sammenheng med transport og levering liggende i ti dager før de ble riktig utpakket og håndtert, slik at deler av materialet var i så dårlig tilstand at det ikke kunne brukes i forsøkssammenheng. Stiklinger av Mira og Rosa ble oppdelt i mindre deler for å kompensere for det reduserte antallet stiklinger. Alt plantematerie i dette forsøket var toppstiklinger, med unntak av sorten Rosa som var bunnstiklinger. Stiklingene ble så holdt i plastposer i et klimakontrollert rom med 25° C og høy luftfuktighet. Posene ble tatt ut i romtemperatur fire dager før utplantingen. Det totale antallet stiklinger til forsøket endte på 81: 21 Mira, 19 No.5, 21 Brandgul og 20 Rosa (Vedlegg 1).

2.2 Forsøksdesign

Dyrkingsarealet befant seg på gården Røsnes Søndre i Halden kommune (59°07'54.7"N 11°15'30.2"E). Gården ligger på kanten mellom klimasone 2 og 3 på Norsk Hageselskaps kart basert på meteorologiske data (Det norske hageselskap, u.å.). Av egne observasjoner ligger forholdene nærmest sone 3. Ti dager i forkant av utplantingen ble et område med 3,5 x 7 m (24,5 m²) gressplen sprøytet med glyfosat. Syv dager senere gikk jeg over med jordfreser på 15-20 cm dybde. Jorden var noe tyngre enn ønsket og besto hovedsakelig av leire og silt med mold. Arealet lå i en del av hagen som var åpent for direkte sollys det meste av dagen.

To plantebed ble laget for hånd med krafse. Bedene målte 80 cm bredde i topp og ca. 25-30 cm dybde ned til kompakt leirjord. Arealet ble gjødslet med 22 g/m² fullgjødsel, Felleskjøpet Hagegjødsel 11-5-18 (Felleskjøpet Agri SA, Norge) og 60 g/m² kalimagnesia, Patentkali®

0-0-25 (K+S AG, Tyskland). Gjødslingsregimet fulgte forslag fra Bjertnes & Hoel (B&H), der grunnkjødslingen var 30 kg Patentkali (0-0-25) og 30 kg YaraMila 8-5-19 per daa. I utregningene ble arealet på 24,5 m² rundet opp til 25 m². Beregningene ble gjort for hele arealet inkludert gangarealer.

En svetteslange med lengde på 15m (GARDENA, u.å.) ble lagt i overflaten gjennom midten av de to plantebedene (Vedlegg 2B). Svart plast ble lagt over og subus ble lagt rundt bedene for å holde plasten fast. Steiner ble også lagt mellom plantehull for å holde plasten nedklemt til bedet (Vedlegg 2C).

Utplantingen skjedde den 12. juni 2022 (Dag 0). På hvert bed ble det plantet to rader med 40 cm avstand; 20 cm avstand fra svetteslange og 20 cm fra kanten av bedet. Planteavstanden på radene var 32 cm, som tilsvarer et areal på 40x32 cm (0,128 m²) for hver plante.

Plantehull ble laget med en pigg ned i jorda med ca. 30-45° vinkel. På hver stikling ble de to-tre nederste nodene med røtter plassert under jorden og den øverste av de ca. 2 cm fra jordoverflaten. Plantene ble så vannet og fastklemt. Til slutt ble en fiberduk, 17g/m² lagt over hvert bed og holdt fast med steiner.

Variabelen som ble anvendt i forsøket var sortstype. Stiklinger av samme sort ble utplantet parvis, og parene ble plassert i randomisert rekkefølge. gjorde at det stort sett var forskjellige sorter som havnet parvis etter hverandre, men stedvis havnet også par av samme sort etter hverandre (Vedlegg 2A).

2.3 Vanning og gjødsling i vekstsesongen

Vanning ble gjort etter behov, der vurderinger av jordfuktighet ble gjort ved observeringer i toppen av jorda rundt plantehull, under plasten på endene av bedene, og graving på endene og i prøvehull som ellers ble tildekket med stein. Vanning skjedde hovedsakelig gjennom å åpne opp tilførselen til svetteslangen i 15-20 min. Bedene ble i de første fem ukene vannet 1-2 ganger i uka gjennom svetteslangen. Noen ganger ble det også brukt pistol til å spyle vann over bladverket og plasten. Plantehull i plasten ble utvidet for hånd for å lettere observere jordfuktigheten, og noe vann fra spylinger og regn må også da regnes for å ha rent inn der og

bidratt til den totale vannmengden. Etter midten av august ble det ikke vannet mer med svetteslangen.

I vekstsesongen ble det gitt gjødsel i fire doser, fordelt på fire uker fra uke 6 (dag 39) til uke 9 (dag 60). Mengdene som ble gitt var basert på B&H sitt forslag på 40 kg Krista K (14-0-38) for hele perioden. For å gi tilsvarende mengder N og K ga jeg totalt 207 g/m² YaraBela OPTI-NS 27-0-0(4S) og 61 g/m² Patentkali, delt på fire doser. Grunnet 55,5% overlevelse på dyrkingsarealet ble gjødselmengden tilpasset deretter, til 55,5% av den forslåtte mengden. Under hver gjødsling ble 72 g OPTI-NS og 208 g Patentkali blandet sammen og fordelt på to bøtter à 10L. Fordelt på 45 planter ble det gitt ca. 0,44 L vann med gjødsel i hvert plantehull, samt vannet med 0,4-0,5 L ekstra vann med pistol rett etterpå. Denne ekstra vanningen gjorde svetteslangen nærmest unødvendig, og den ble dermed fra uke 6 brukt maks 1 gang i uka.

2.4 Målinger

Plantene ble målt tre ganger gjennom vekstsesongen. 11 juli (dag 29), 31 juli (dag 49) og 21 august (dag 70) (Vedlegg 2D, 2E, 2F). På hver måling ble den første planten i hvert par målt, eller den andre hvis den første ikke hadde overlevd. På hver målte plante ble fire forskjellige mål notert:

- Skuddlengde på det lengste skuddet (cm)
- Antall noder på det lengste skuddet
- Antall skudd på hele planten
- Bladareal (cm²) på det tredje bladet fra enden av det lengste skuddet

Bladareal ble målt med appen 'LeafByte', som er en gratis app tilgjengelig på Apple iOS for iPhone og iPad (Apple, 2019). Fra utviklerens nettsted (Zoe Getman-Pickering, 2022) lastet jeg ned en mal med fire punkter som ble skrevet ut på et A4-ark og brukt som bakgrunn under målingene. Malen ble lagt inn i en gjennomsiktig plastmappe som det aktuelle bladet ble tredd inn i. Med mobilkameraet identifiserte appen punktene i malen og hvor mye plass bladet tok innenfor disse.

2.5 Meteorologiske data

Meteorologiske data for forsøket ble hentet fra NIBIOs landbruksmeteorologisk tjeneste (LandbruksMeteorologisk Tjeneste, u.å.). Målestasjonen på Øsaker ved Kalnes i Sarpsborg var den som lå nærmest, med 24 km i luftlinje fra forsøkets lokasjon. Målestasjonen befant seg i et åkerlandskap og samme klimasone; innenfor H2, men ikke langt fra H3. Tall for middeltemperatur og jordtemperatur ble lastet ned for tidsperioden 12.06.22-02.10.22. Døgnverdier for hver kategori ble generert som en tabell og kopiert til Microsoft Excel (v. 16.73), der middelveidier for hver måned ble utregnet.

Middeltemperaturen i juni, juli og august var tilnærmet like med rundt 17,2 °C. I september falt den fra 17,2 °C til 12,1 °C, og under de to vekstdagene i oktober var den nede på 10,3 °C. Jordtemperaturen i juni lå på 14,5 °C. I juli økte den til 15,6 °C og holdt samme middeltemperatur i august. Først i september falt den, da temperaturen falt til 12,6 °C. I starten av oktober var den nede på 11,1 °C (Tabell 1).

Tabell 1. Lufttemperatur og jordtemperatur i hver måned i vekstsesongen, Øsaker i Sarpsborg^a

Måned	Lufttemperatur (°C) ^b			Jordtemperatur (°C)
	Middel ^c	Lav ^d	Høy ^d	10cm ^e
Juni	17,3	13,6	21,3	14,5
Juli	17,2	14,9	22,1	15,6
August	17,1	13,2	21,8	15,6
September	12,1	8,1	13,9	12,6
Oktober	10,3	10,2	10,4	11,1

^a Landbruksmeteorologisk tjeneste (LMT), Øsaker, 2022-06-12 til 2022-10-02

^b Middeltemperatur i 2m høyde (TM)

^c Månedsmiddelveid av hvert døgns middeltemperatur

^d Månedens laveste/høyeste døgnmiddeltemperatur

^e Middel jordtemperatur på 10cm dyp (TJM10)

2.6 Innhøsting

Innhøstingen skjedde den 2-3. oktober 2022 (dag 112-113). Først ble den overjordiske plantemassen, plasten og svetteslangen fjernet fra arealet. Røtter fra hver plante ble høstet inn med greip, en etter en og målt umiddelbart. Vekt ble registrert etter nærmeste 5 gram.

Tre ulike mål ble registrert:

- total rotvekt, vekten av alle røtter per plante
- antall røtter ($\varnothing > 0,5$ cm), antallet røtter på hver plante med diameter over 0,5 cm
- individuell vekt til de fire tyngste røttene, de fire tyngste røtter per plante målt enkeltvis

Under den første innhøstingsdagen (dag 112) var det bedet med de to første radene (plantenummer 1-40) som ble innhøstet. Den andre dagen (dag 113) ble det andre bedet med de to siste radene (plantenummer 41-81) innhøstet. Røttene ble delt inn etter sort i papirposer. På slutten av de respektive innhøstingene ble røttene flyttet til et varmt rom med høy luftfuktighet til *curing* (sårheling) i 12-13 døgn.

2.7 Statistiske analyser

Statistiske analyser ble gjort med Microsoft Excel for Mac (versjon 16.73). Til samtlige analyser brukte jeg 'T-Test: To utvalg med antatt ulike varianser'. Signifikansnivået i analysene var 5% ($p < 0,05$). Sorten Rosa ble ikke inkludert i analysene på grunn av at sorten kun hadde én observasjon. For hver målekategori ble det utført tre t-tester, en for hver mulige kombinasjon mellom Mira, No.5 og Brandgul.

3. Resultater

3.1 Overlevelse

På dag 28 ble det registrert hvilke stiklinger som overlevde etableringen i jorda (Tabell 2). Det var sorten No.5 som hadde størst andel overlevde (94,7%) med tap av kun en plante. Sorten Mira kom nest best ut med 2/3 overlevde (66,7%), mens for Brandgul overlevde litt over halvparten (57,1%). Dårligst ut kom Rosa med kun én overlevende plante (5%). Alle plantene som overlevde etableringen, klarte seg gjennom hele vekstsesongen og fram til innhøstingen.

Tabell 2. Overlevelse hos de ulike sortene etter utplanting

Sort	Antall utplantet	Antall overlevd	% overlevelse
Mira	21	14	66,7
No. 5	19	18	94,7
Brandgul	21	12	57,1
Rosa	20	1	5
Totalt	81	45	55,6

3.2 Observasjoner under vekstsesongen

Allerede dag 6 (18/6) i forsøket var det merkbart at mange stiklinger var i live, mens en del viste tegn til å visne.

Dag 70 (21/8) ble det observert en del visnede blader i nederst i bladmassen, inntil plasten.

Det ble også sett grønne bladlus på noen få planter (Vedlegg 3A, 3B), samt maur.

Bladmassen var stor og alle plantene var godt viklet inn i hverandre. Det var krevende å skille de fra hverandre. Etter målingen var det mye av bladmassen som lå slapt og skjevt eller opp ned. Det ble spylt noe på bladene for å forsøke å vaske vekk bladlusen.

Dag 76 (27/8) ble det ikke observert mer bladlus, og siden forrige måling hadde bladmassen reist seg opp igjen.

Dag 77 (28/8) ble første prøvegraving gjort. Det ble observert små lagringsrøtter. (Vedlegg 3C).

Dag 100 (20/9) ble andre prøvegraving gjort. Røttene hadde størrelse som nærmet seg høsteklart (Vedlegg 3D).

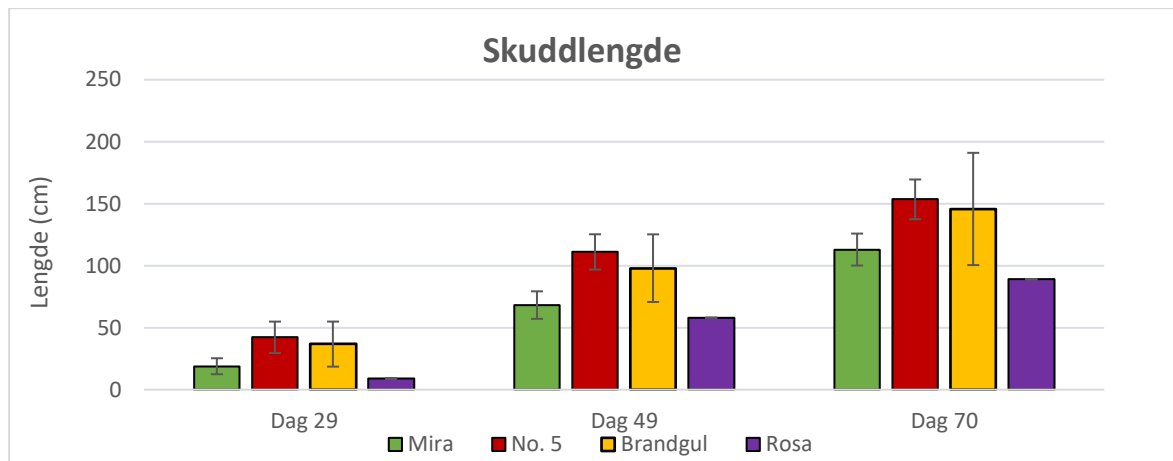
3.3 Skuddlengde

Skuddlengden ble målt på tre tidspunkter (Tabell 3, Figur 1). Under den første målingen, dag 29, var skuddene til No.5 signifikant lengre enn Mira, men ikke Brandgul (Tabell 4).

Brandgul var nærmere lengden til No.5, men forskjellen mellom Mira og Brandgul var ikke signifikant. Skuddet til eksemplaret av Rosa var kortest.

På dag 49 hadde alle plantene mer enn doblet skuddlengden siden første måling. No.5 var signifikant lengre enn Mira. Det var ingen andre signifikante forskjeller mellom sortene. Brandgul sitt snitt lå nær No.5, men variasjonen hos Brandgul var nesten dobbelt så stor som hos No.5. Rosa hadde mer enn seksdoblet veksten siden første måling.

På Dag 70 var igjen No.5 signifikant lengre enn Mira. De lengste individuelle skuddene var hos Brandgul, men variasjonen var også stor. Rosa var kortest.



Figur 1. Skuddlengder for de fire sortene gjennom tre målinger vist som lengde (cm) \pm 2SE

Tabell 3. Skuddlengder for de fire sortene gjennom tre målinger vist i lengde (cm) \pm 2SE

Sort	Dag 29		Dag 49		Dag 70	
	Lengde (cm)	\pm 2SE	Lengde (cm)	\pm 2SE	Lengde (cm)	\pm 2SE
Mira	18,9	6,4	68,2	11,1	113,0	12,9
No.5	42,2	12,7	111,1	14,2	153,5	16,0
Brandgul	36,8	18,2	98,0	27,3	145,8	45,3
Rosa	9,0	0,0	58,0	0,0	89,0	0,0

Tabell 4. T- og p-verdier fra t-test med antatt ulik varians for skuddlengder i tre mulige sortskombinasjoner

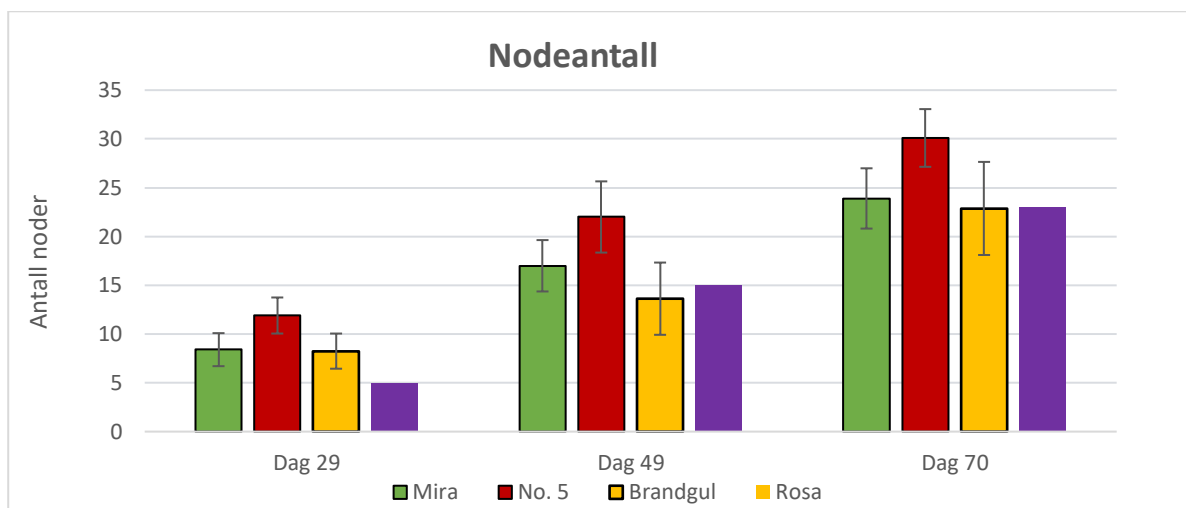
Kombinasjon	Dag 29		Dag 49		Dag 70	
	t-verdi	p-verdi	t-verdi	p-verdi	t-verdi	p-verdi
Mira / No.5	t13 = -3,27	p = 0,006	t17 = -4,75	p < 0,001	t17 = -3,94	p = 0,001
Mira / Brandgul	t9 = -1,85	p = 0,097	t9 = -2,02	p = 0,074	t8 = -1,39	p = 0,202
No.5 / Brandgul	t13 = 0,49	p = 0,631	t11 = 0,85	p = 0,413	t9 = 0,32	p = 0,754

3.4 Nodeantall

Under den første målingen, dag 29, var det ingen signifikante forskjeller i antallet noder mellom sortene (Tabell 6). No.5 hadde noe høyere gjennomsnitt enn Mira og Brandgul. Rosa hadde færrest noder (Figur 2, Tabell 5).

På dag 49 hadde No.5 signifikant flere noder enn både Brandgul og Mira. Den ene planten av Rosa hadde fått flere noder enn gjennomsnittet for Brandgul, men ikke Mira.

På dag 70 hadde No.5 fremdeles signifikant flere noder enn de andre sortene. Variasjonen hos Brandgul var blitt noe større enn de andre. Rosa hadde tilnærmet samme nodeantall som Mira og Brandgul.



Figur 2. Nodeantall for de fire sortene gjennom tre målinger vist som antall \pm 2SE

Tabell 5. Nodeantall for de fire sortene gjennom tre målinger vist i antall \pm 2SE

Sort	Dag 29		Dag 49		Dag 70	
	Antall	\pm 2SE	Antall	\pm 2SE	Antall	\pm 2SE
Mira	8,4	1,7	17,0	2,6	23,9	3,1
No.5	11,9	1,8	22,0	3,7	30,1	3,0
Brandgul	8,3	1,8	13,6	3,7	22,9	4,8
Rosa	5,0	0,0	15,0	0,0	23,0	0,0

Tabell 6. T- og p-verdier fra t-test med antatt ulik varians for nodeantall i tre mulige sortskombinasjoner

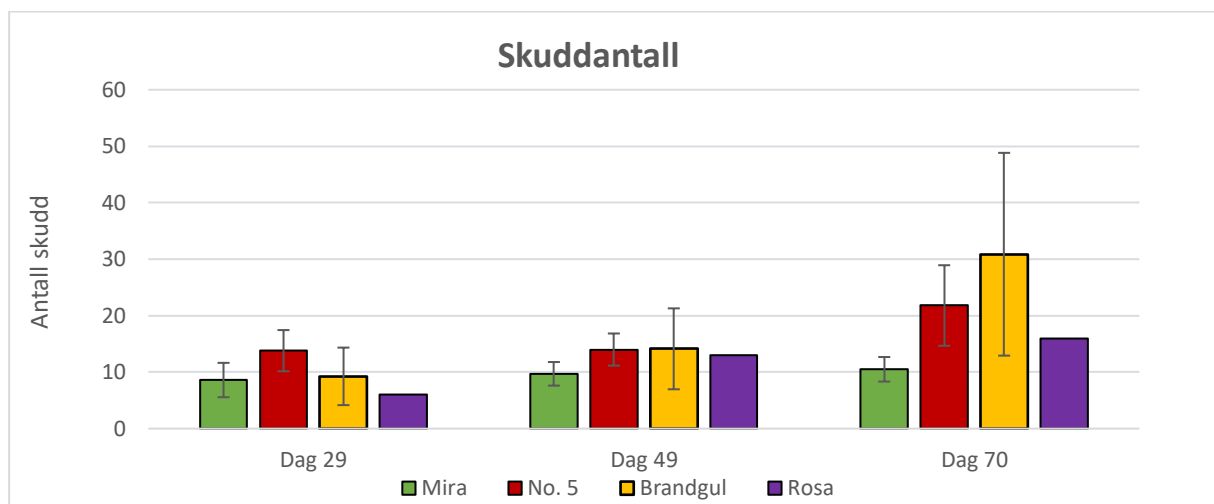
Kombinasjon	Dag 29		Dag 49		Dag 70	
	t-verdi	p-verdi	t-verdi	p-verdi	t-verdi	p-verdi
Mira / No.5	t18 = -2,79	p = 0,012	t16 = -2,22	p = 0,041	t18 = -2,90	p = 0,010
Mira / Brandgul	t15 = 0,12	p = 0,905	t13 = 1,49	p = 0,161	t12 = 0,36	p = 0,725
No.5 / Brandgul	t16 = 2,83	p = 0,012	t16 = 3,22	p = 0,005	t12 = 2,57	p = 0,024

3.5 Skuddantall

På dag 29 hadde No.5 flest skudd, og signifikant flere skudd enn Mira (Figur 3, Tabell 7). Brandgul hadde størst variasjon i skuddantall (Tabell 8). Rosa hadde færrest skudd.

På dag 49 hadde Brandgul i snitt 0,1 flere skudd enn No.5. No.5 hadde signifikant flere skudd enn Mira. Brandgul hadde størst variasjon. Rosa hadde flere skudd enn Mira.

På dag 70 hadde Brandgul i snitt flest skudd, men med stor variasjon. No.5 hadde signifikant flere skudd enn Mira. Brandgul hadde bare så vidt ikke signifikant høyere skuddantall enn Mira.



Figur 3. Skuddantall for de fire sortene gjennom tre målinger vist som antall \pm 2SE

Tabell 7. Skuddantall for de fire sortene gjennom tre målinger vist i antall \pm 2SE

Sort	Dag 29		Dag 49		Dag 70	
	Antall	\pm 2SE	Antall	\pm 2SE	Antall	\pm 2SE
Mira	8,6	3,0	9,7	2,1	10,5	2,2
No.5	13,8	3,6	14,0	2,8	21,8	7,1
Brandgul	9,3	5,1	14,1	7,2	30,9	18,0
Rosa	6,0	0,0	13,0	0,0	16,0	0,0

Tabell 8. T- og p-verdier fra t-test med antatt ulik varians for skuddantall i tre mulige sortskombinasjoner

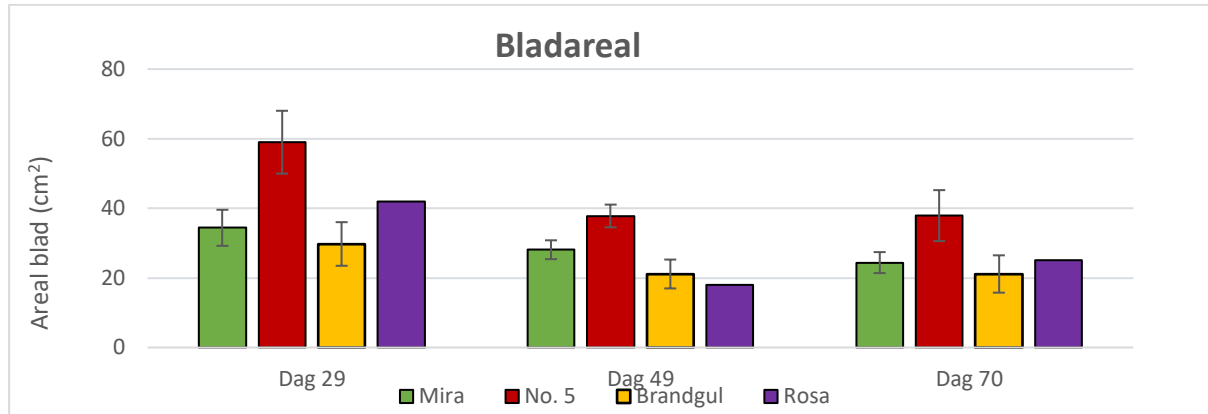
Kombinasjon	Dag 29		Dag 49		Dag 70	
	t-verdi	p-verdi	t-verdi	p-verdi	t-verdi	p-verdi
Mira / No.5	t17 = -2,19	p = 0,043	t17 = -2,44	p = 0,026	t11 = -3,03	p = 0,011
Mira / Brandgul	t12 = -0,22	p = 0,830	t8 = -1,19	p = 0,270	t7 = -2,25	p = 0,059
No.5 / Brandgul	t13 = 1,45	p = 0,170	t9 = -0,03	p = 0,974	t9 = -0,94	p = 0,372

3.6 Bladareal

Ved første måling, dag 29, hadde No.5 størst bladareal, etterfulgt av Rosa, Mira og til slutt Brandgul (Figur 4, Tabell 9). No.5 hadde et signifikant større bladareal enn Mira og Brandgul (Tabell 10). No.5 hadde også størst variasjon i bladareal.

På dag 49 var bladarealet lavere hos samtlige sorter. No.5 hadde fremdeles størst bladareal, etterfulgt av Mira, Brandgul og Rosa til slutt. Hos de to sistnevnte sortene var bladarealet mindre enn ved første måling. Variasjonen var jevn, men noe større hos Brandgul. No.5 hadde et signifikant større bladareal enn Mira og Brandgul. Mira var og signifikant større enn Brandgul.

På dag 70 var bladarealet størst hos No.5, og det var omtrent samme størrelse hos både No.5 og Brandgul som under andre måling. Bladarealet hos Mira var blitt noe lavere, mens for Rosa hadde det økt. No.5 hadde signifikant større bladareal enn Mira og Brandgul.



Figur 4. Bladareal for de fire sortene gjennom tre målinger vist som areal (cm²) ± 2SE

Tabell 9. Bladareal for de fire sortene gjennom tre målinger vist i areal (cm²) ± 2SE

Sort	Dag 29		Dag 49		Dag 70	
	Areal (cm ²)	±2SE	Areal (cm ²)	±2SE	Areal (cm ²)	±2SE
Mira	34,4	5,2	28,1	2,7	24,4	3,0
No.5	59,0	9,0	37,8	3,3	37,9	7,3
Brandgul	29,8	6,3	21,1	4,1	21,1	5,4
Rosa	42,0	0,0	18,0	0,0	25,0	0,0

Tabell 10. T- og p-verdier fra t-test med antatt ulik varians for bladareal i tre mulige sortskombinasjoner

Kombinasjon	Dag 29		Dag 49		Dag 70	
	t-verdi	p-verdi	t-verdi	p-verdi	t-verdi	p-verdi
Mira / No.5	t14 = -4,73	p < 0,001	t17 = -4,57	p < 0,001	t12 = -3,41	p = 0,005
Mira / Brandgul	t15 = 1,14	p = 0,271	t12 = 2,82	p = 0,016	t11 = 1,06	p = 0,310
No.5 / Brandgul	t15 = 5,32	p < 0,001	t14 = 6,32	p < 0,001	t16 = 3,70	p = 0,002

3.7 Observasjoner fra innhøstingen

Det ble høstet inn til sammen 29,1 kg røtter av søtpotet, hvorav 19,6 kg av No.5, 5,3 kg av Mira, 3,9 kg av Brandgul og 0,3 kg av Rosa.

Røttene til No.5 var desidert størst, og ganske avlange og spisse. Noen hadde også hull som antydte forstyrrelser fra insekter på røttene (Vedlegg 4A, 4C, 4E).

På noen av røttene til Mira var det sprekker i skallet (Vedlegg 4D). Disse var stort sett grunne og enkle å skjære vekk ved senere bruk.

På en betydelig andel av røttene til Brandgul var det dype sprekker (Vedlegg 4B, 4F). Disse var på alle de større røttene av sorten. Sprekkene var fylt med jord og mange hadde delvis begynt å råtne fra innsiden.

Den ene planten av sorten Rosa hadde avlange og smale røtter som var jevne i størrelsen (Vedlegg 4G).

3.8 Total rotvekt per plante

No.5 hadde høyest total rotvekt på nesten 1,1 kg. Den hadde også størst variasjon mellom plantene. De tre andre sortene lå mellom 0,3 og 0,4 kg, med nær lik variasjon for Mira og Brandgul (Tabell 11, Figur 5).

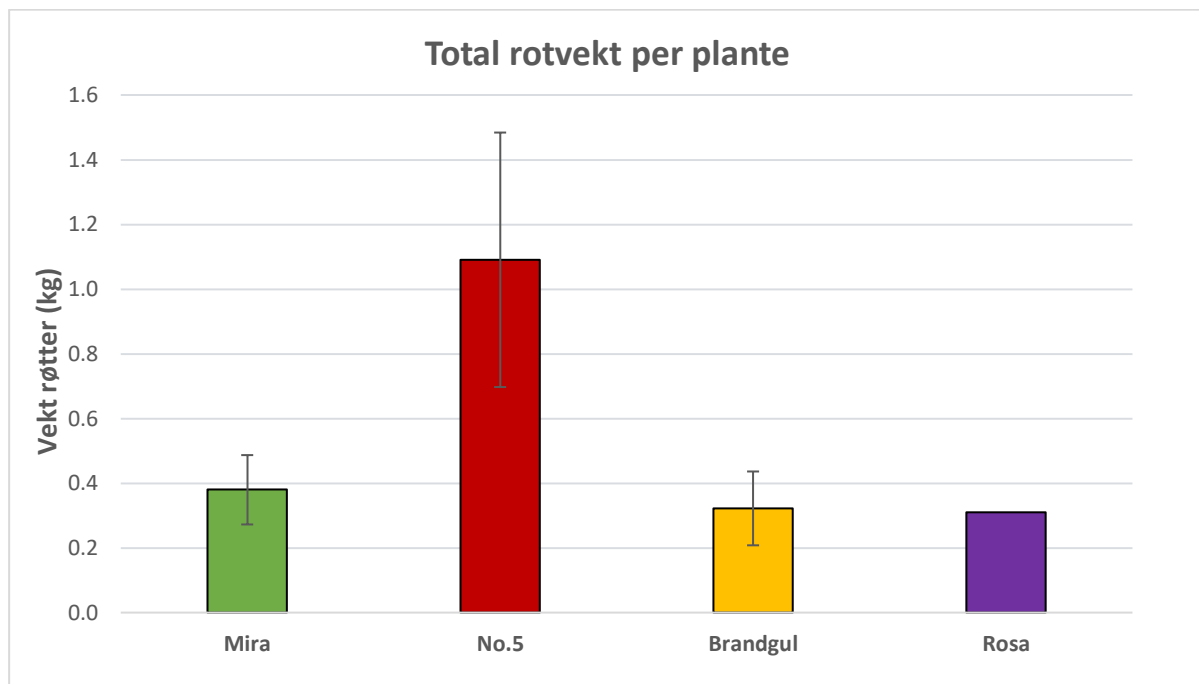
No.5 hadde signifikant høyere total rotvekt enn de andre sortene. Det var ingen signifikant forskjell mellom rotvektene til Mira og Brandgul, og det ene eksemplaret av Rosa lå på samme nivå som de to sistnevnte sortene (Tabell 12).

Tabell 11. Total rotvekt for de fire sortene gjennom tre målinger vist i rotvekt (kg) \pm 2SE

Sort	Rotvekt (kg)	$\pm 2SE$
Mira	0,380	0,107
No.5	1,091	0,393
Brandgul	0,322	0,114
Rosa	0,310	-

Tabell 12. T- og p-verdier fra t-test med antatt ulik varians for total rotvekt i tre mulige sortskombinasjoner

Kombinasjon	t-verdi	p-verdi
Mira / No.5	$t_{20} = -3,68$	$p = 0,001$
Mira / Brandgul	$t_{24} = 0,70$	$p = 0,490$
No.5 / Brandgul	$t_{20} = 3,95$	$p < 0,001$



Figur 5. Total rotvekt per plante for de fire sortene vist som vekt (kg) \pm 2SE

3.9 Antall røtter per plante

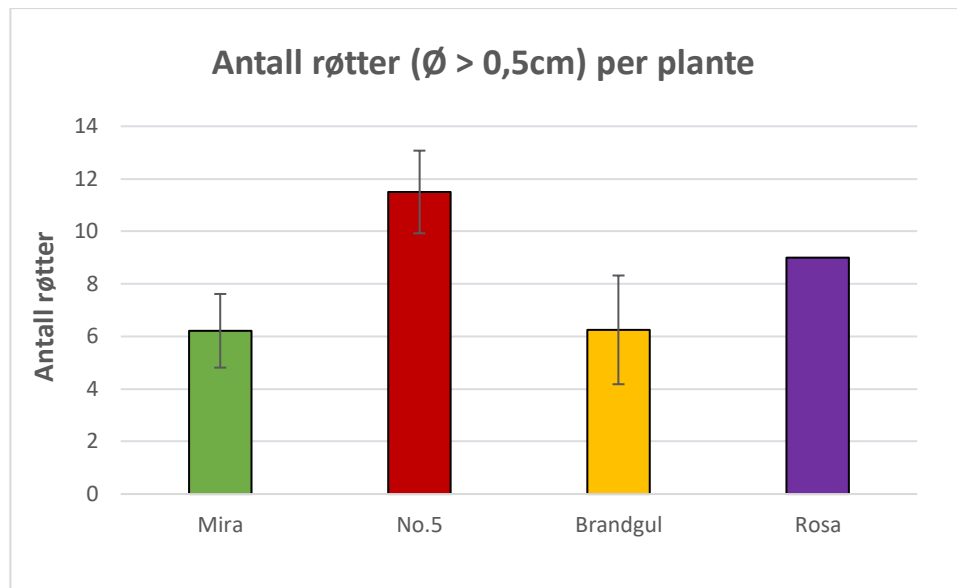
No.5 hadde flest antall røtter, med nesten 12 i snitt. Mira og Brandgul hadde nærmere 6, altså halvparten så mange som No.5 (Tabell 13, Figur 6). Denne forskjellen var statistisk signifikant (Tabell 14). Brandgul hadde størst variasjon mellom plantene, men den var relativt lik for de tre sortene. Enkeltplanten Rosa hadde noe flere røtter enn Mira og Brandgul.

Tabell 13. Antall røtter for de fire sortene gjennom tre målinger vist i antall røtter ($\varnothing > 0,5$ cm) $\pm 2SE$

Sort	Antall røtter ($\varnothing > 0,5$ cm)	$\pm 2SE$
Mira	6,21	1,40
No.5	11,50	1,57
Brandgul	6,25	2,07
Rosa	9	-

Tabell 14. T- og p-verdier fra t-test med antatt ulik varians for antall røtter i tre mulige sortskombinasjoner

Kombinasjon	t-verdi	p-verdi
Mira / No.5	$t_{30} = -4,86$	$p < 0,001$
Mira / Brandgul	$t_{20} = -0,03$	$p = 0,978$
No.5 / Brandgul	$t_{22} = 3,89$	$p < 0,001$



Figur 6. Antall røtter per plante for de fire sortene vist som antall $\pm 2SE$

3.10 Individuell rotvekt av fire tyngste røtter per plante

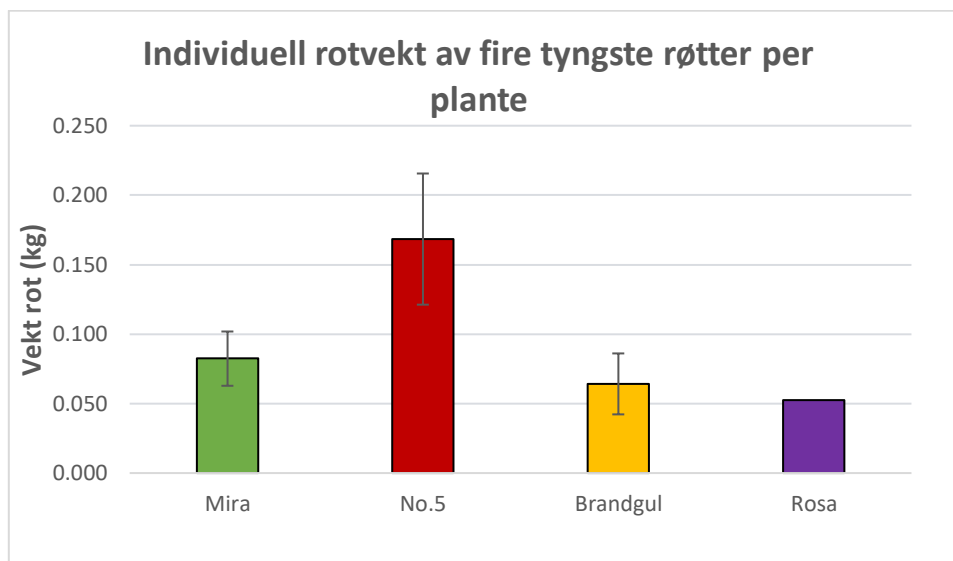
Den individuelle rotvekten til de fire tyngste røttene hos No.5 var signifikant høyere enn hos Mira og Brandgul (Tabell 16). Med snitt på nesten 0,17 kg veide den over dobbelt så mye som de andre sortene, og variasjonen var omtrent dobbelt så høy (Tabell 15, Figur 7). Den individuelle rotvekten hos Mira var i snitt tyngre enn hos Brandgul, men forskjellen var ikke signifikant. Eksemplaret av Rosa hadde i snitt lavest rotvekt.

Tabell 15. Individuell rotvekt av fire tyngste røtter for de fire sortene gjennom tre målinger vist i rotvekt (kg) $\pm 2SE$

Sort	Rotvekt (kg)	$\pm 2SE$
Mira	0,082	0,020
No.5	0,168	0,047
Brandgul	0,064	0,022
Rosa	0,053	-

Tabell 16. T- og p-verdier fra t-test med antatt ulik varians for individuell rotvekt av fire tyngste røtter i tre mulige sortkombinasjoner

Kombinasjon	t-verdi	p-verdi
Mira / No.5	$t_{23} = -3,27$	$p = 0,003$
Mira / Brandgul	$t_{23} = 1,19$	$p = 0,247$
No.5 / Brandgul	$t_{24} = 3,88$	$p < 0,001$



Figur 7. Individuell rotvekt av fire tyngste røtter per plante for de fire sortene vist som vekt (kg) $\pm 2SE$

4. Diskusjon

I diskusjonene skal resultatene tolkes – hva betyr resultatene i praksis? Diskusjonsdelen starter gjerne med å gjenta hovedfunnet, men kun i generelle ordelag. Ikke presenter p-verdier osv i diskusjonskapittelet. Det er heller ikke vanlig å henvise til figurer og tabeller fra resultatkapittelet i diskusjonen. Diskusjonen vil i mange tilfelle inneholde en vurdering av det nivået vi fant i resultatet + en sammenlikning med andre tilsvarende studier; «I likhet med x fant jeg», «I motsetning til x fant jeg», «sammenliknet med y var hovedvariabelen min ...» osv.

Det er greit å dvele litt ved noen utfordringer med det enkelte studiet, men pass på at dette ikke tar overhånd. Litt feilkilder vil gi følelsen av at «her er det tenkt i detalj», mens for mye feilkilder vil svekke oppgaven; «om det var så store svakheter, hvorfor gjorde de ikke noe med det da...?». Alle studier har begrensninger – uten unntak! Det er bedre at du påpeker disse sjøl enn at andre (sensor) pirker på det seinere. «*Kun menn deltok i studiet. Fremtidig forskning bør også inkludere kvinner*»

Om du kommer opp i en situasjon der du finner ut at du har valgt feil test eller liknende; ikke skriv «dette ble nok feil – en burde sikkert valgt en annen metode/ test osv...». I såfall; *gjør* den foreslåtte endringen!

I diskusjonen endres ofte rekkefølgen i forhold til problemstillingen (det viktigste først), og blikket «heves» opp i fra detaljnivået i resultat-delen. Har du funn fra ulike undersøkelser (for eksempel fra et forsøk + en spørreundersøkelse) diskuteres disse gjerne samlet. Utvid diskusjonen gradvis fra det konkrete (i ditt studie) til det mer generelle – hvordan kan dine resultater være relevante for andre? Er det avdekket nye problemstillinger som kan være av interesse for seinere forskning er det fint å ta med.

-Vil plantene overleve de gitte lokale forholdene?

Etter de første ukene i vekstsesongen var det 45 av 81 planter som hadde klart å etablere seg, eller litt over halvparten. Dette er svært lavt, og den mest tenkelige årsaken til hvordan det skjedde, er kvaliteten til stiklingene før og ved forsøksstart. Mye av plantematerialet var utsatt for tørke eller råte i posene. Etter sorteringen og oppdelingen var det tydelige forskjeller i frodigheten til stiklingene av de ulike sortene. No.5 var saftig, tjukk og med mange levende blader. No.5 gjorde det absolutt best gjennom hele forsøket. Brandgulstiklingene var hele og med flere blader, men også ganske tynne og lange, som også var

typisk for voksende skudd hos sorten. Den reduserte tykkelsen kan mulig bety et redusert energilag som stiklingen kan benytte ved etablering. Mira hadde korte men ellers tilsynelatende friske stiklinger, men med få blader. Rosa-stiklingene var i svært dårlig tilstand, der de viste tegn på råte og var ellers veldig korte og noe seige. I tillegg var disse stiklingene de eneste i forsøket som var bunn-stiklinger. I et svensk forsøk på stiklinger i plugg, fant man at topp-stiklinger gjorde det bedre enn stiklinger som ikke var topp (Elgerud, 2017).

Plantene ble målt på tre tidspunkter i vekstsesongen: dag 28, dag 49 og dag 70. No. 5. viste generelt størst overjordisk plantevekst, men Brandgul fikk noen av de lengste skuddene og i snitt flest skudd.

En ulempe med stor vekst ble at de største plantene skygget over de mindre. Plantene av No.5 var flere steder dominerende over mindre planter av de andre sortene. Dette kan ha hindret sollys fra å treffe bladene til de mindre plantene og dermed bidratt til ekstra redusert tilvekst hos disse. Å benytte en større planteavstand enn 40 cm antakeligvis virke positivt på å hindre at plantene overskygger hverandre.

Bladarealet ble lavere fra den første til den andre målingen. Siden det alltid var det tredje bladet fra toppen av skuddet som ble målt, viser det at de nyere bladene ikke vokste seg like store som de tidligste bladene.

Det ble observert hull i flere innhøstede røtter, samt noen gule små larver i noen av disse. Det er kjent at dyrking av søtpotet på areal som har hatt langvarig eng kan bli utsatt for gnaging av smeller-larver (Hansson, 2021).

Søtpotet er kjent for å trives best i sandig, veldrenert og lett jord. På arealet benyttet i dette forsøket var jorda ganske tung og holdt godt på fuktigheten. Ved innhøstingen kjentes jorda særlig tung ut der plantene hadde vokst dårlig, og om dette er fordi jorda i utgangspunktet var tyngre på deler av arealet og dette hindret planteveksten disse stedene, eller om det skyldes planter som var svakere og tok opp mindre vann fra den nærliggende jorda, er usikkert. Det er rimelig å anta at planter med stor vekst trenger mer vann, og at både jordkvalitet og helsen til stiklingen spilte hver sin rolle.

Delgjødslingene som ble gjort i uke 6-9, ble gitt ved å blande ut mineralgjødning i vann og fordele dette til plantene så jevnt som mulig. Metoden som ble brukt var manuell tilføring i plantehull med et desilitermål. Dette gir en konsentrert næringstilførsel på kort tid. Hadde det ikke vært for den overliggende plasten, kunne man også ha strødd ut mineralgjødning fra toppen av bedet (med en etterfølgende skylling for å unngå kontakt med bladmassen), noe som ville gitt en jevnere fordeling i dyrkingsbedet. Mer vanlig i søtpotetproduksjon på større skala (og med plastduk) er å gi næring gjennom dryppslanger. Dette gir en mindre konsentrert næringstilførsel som fordeles over lengre intervaller. Da unngår man også å risikere svidde røtter, eller at gjødning renner bort fra plantens rekkevidde. Med tanke på jordforholdene i forsøket, er det godt mulig at jorda holdt godt på næringen som ble gitt selv i disse konsentrerte dosene og at plantene ikke led spesielt av noe næringstap som ellers kunne ha oppstått ved lignende gjødslingemetode i en lettere jord. Det er verdt å nevne at på større skala ville man ikke brukt denne metoden for gjødning, da det er tid- og arbeidskrevende.

I gjødslingsforslaget til B&H var det egentlig i uke 4-7 at gjødning skulle tilføres. Lesefeil gjorde at det skjedde to uker senere, i uke 6-9. Dette kan potensielt ha ført til tregere vekst, og et dårligere resultat enn hvis gjødning hadde blitt påbegynt tidligere.

Værdatablene ble hentet fra den nærmeste målestasjonen til Norsk Landbruksmeteorologisk tjeneste, som lå på Øsaker ved Kalnes i Sarpsborg. Det ligger i luftlinje 24 km nord-vest fra der forsøket ble gjort. Værdatablene i tabellen ligger generelt under kravene som er nødvendig for å dyrke søtpotet. Det ble ikke gjort målinger av jord- eller lufttemperatur i dyrkingsfeltet, men under plasten og fiberduken var temperaturen sannsynligvis innenfor kravene til jord- og lufttemperatur. Ved et eventuelt nytt forsøk ville det vært aktuelt å heller ha et jord- og lufttermometer plassert i bedet for å samle inn mer sikre data om de faktiske forholdene.

5. Konklusjon

Totalt sett gjorde No.5 det best i dyrkingsforsøket med høyest avling og størst vekst i plantemasse. Det er vanskelig å konkludere med hvilken av disse sortene som er optimal i de lokale vekstforholdene, ettersom sortene var i ganske forskjellig tilstand før og under forsøksstart. Likevel bekrefter observasjonene at søtpotet som plante kan trives og få store knoller i mindre lett jord på Sør-Østlandet. Prioriteringer for videre forsøk bør være å sørge for et godt utgangspunkt til stiklingene eller evt, benytte pluggplanter.

6. Litteraturliste

Apple. (2019, oktober 9). *LeafByte on the App Store*.
<https://apps.apple.com/us/app/leafbyte/id1362985339>

Bjertnæs, L. T. (2019). *Faglig rapport søtpotet Bjertnæs & Hoel 2019*.
<http://www.grofondet.no/wp-content/uploads/2022/03/170001-Norsk-sotpotet-1.pdf>

Bovell-Benjamin, A. C. (2007). Sweet potato: A review of its past, present, and future role in human nutrition. *Advances in Food and Nutrition Research*, 52, 1–59.
[https://doi.org/10.1016/S1043-4526\(06\)52001-7](https://doi.org/10.1016/S1043-4526(06)52001-7)

Det norske hageselskap. (u.å.). *HS Oslo-akershus-ostfold.pdf*. Hentet 28. mai 2023, fra
<https://hageselskapet.no/getfile.php/135015-1624865326/Artikler/Klimasonekart/HS%20Oslo-akershus-ostfold.pdf>

Elgerud, E. (2017, april 24). *Effekt av pluggstorlek, plantålder och planteringsdjup på kvalitativ och kvantitativ skörd av två olika sorters søtpotatis Ipomoea batatas (L.) Lam., under svenska odlingsförhållanden [First cycle, G2E]*. SLU, Dept. of Biosystems and Technology (from 130101). <https://stud.epsilon.slu.se/10168/>

Ervik, F. (2023). Søtpotet. I *Store norske leksikon*. <https://snl.no/s%C3%B8tpotet>

Fiallo-Olivé, E., García-Merenciano, A. C., & Navas-Castillo, J. (2022). Sweet Potato Symptomless Virus 1: First Detection in Europe and Generation of an Infectious Clone. *Microorganisms*, 10(9), Artikkel 9. <https://doi.org/10.3390/microorganisms10091736>

GARDENA. (u.å.). *GARDENA Svetteslange Artikkelnr. 1969-20*. Gardena. Hentet 20. mai 2023, fra <https://www.gardena.com/no/produkter/vanning/spredere/gardena-svetteslange/900969501/>

Günther, M. (2019, januar 18). *Har tro på norskproduserte søtpoteter*. Nibio.
<https://nibio.no/nyheter/har-tro-pa-norskproduserte-sotpoteter>

Hansson, O. (2021). *Svensk søtpotatis—Odlingsmanual for inhemsk produktion [Text]*. HIR Skåne. <https://hushallningssallskapet.se/wp-content/uploads/2016/10/odlingsmanual-sotpotatis.pdf>

Hochmuth, G. J., & Howell, J. C. (1983). Effect of Black Plastic Mulch and Raised Beds on Sweet Potato Growth and Root Yield in a Northern Region. *HortScience*, 18(4), 467–468.
<https://doi.org/10.21273/HORTSCI.18.4.467>

Holtet, E. K. (2023). Potet. I *Store norske leksikon*. <https://snl.no/potet>

Jesiolowski, J. (1998). They're sweetpotatoes!: EBSCOhost. I *Organic Gardening (08973792): Bd. Vol. 41 (8. utg.)*. <https://web-s-ebsochost->

com.ezproxy.inn.no/ehost/detail/detail?vid=0&sid=492412d0-4e9a-451f-a3e8-7cc955b4bbc2%40redis&bdata=JnNpdGU9ZWhvc3QtbGl2ZSZzY29wZT1zaXRl#AN=9410282740&db=a9h

Karlén, H., Elgerud, E., Hansson, O., Martinsson, E., & Johansson, T. (2018, september 27). *Introduktion av nya grödor: Svensk sötpotatis*. SLU.SE. <https://www.slu.se/ew-nyheter/2018/9/introduktion-av-nya-grodor-svensk-sotpotatis/>

Kringstad, K. (2018, september 21). *Norske bønder prøver å knekke søtpotet-koden*. NRK. <https://www.nrk.no/trondelag/gustav-myraune-fra-myraunet-gard-pa-frosta-lyktes-med-sotpotet-pa-forste-forsok-1.14210847>

Krochmal-Marczak, B., Cebulak, T., Kapusta, I., Oszmiański, J., Kaszuba, J., & Żurek, N. (2020). The Content of Phenolic Acids and Flavonols in the Leaves of Nine Varieties of Sweet Potatoes (*Ipomoea batatas* L.) Depending on Their Development, Grown in Central Europe. *Molecules*, 25(15), Artikkel 15. <https://doi.org/10.3390/molecules25153473>

Landbruks- og matdepartementet, L. (2023, april 17). *Svar på skriftlig spørsmål om håndtering av jordbruksoppgjøret for 2022* [ResponseToParliament]. Regjeringen.no; regjeringen.no. <https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/svar-pa-skriftlig-sporsmal-om-hvordan-regjeringen-har-fulgt-opp-stortingets-handtering-av-jordbruksoppgjoret-for-2022/id2972251/>

LandbruksMeteorologisk Tjeneste. (u.å.). *LandbruksMeteorologisk Tjeneste*. Hentet 30. mai 2023, fra <https://lmt.nibio.no/>

Li, S., Zhao, L., Zhang, S., Liu, Q., & Li, H. (2021). Effects of Nitrogen Level and Soil Moisture on Sweet Potato Root Distribution and Soil Chemical Properties. *Journal of Soil Science and Plant Nutrition*, 21(1), 536–546. <https://doi.org/10.1007/s42729-020-00381-0>

NativaLand. (2020). *Murasaki*. NativaLand. <https://nativaland.com/en/our-varieties/murasaki/>

Nedunchezhiyan, M., & Ray, R. C. (2010). Sweet potato growth, development production and utilization: Overview. *Nova Science Publishers Inc*.

Nicoletto, C., Vianello, F., & Sambo, P. (2018). Effect of different home-cooking methods on textural and nutritional properties of sweet potato genotypes grown in temperate climate conditions. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 98(2), 574–581. <https://doi.org/10.1002/jsfa.8499>

Nordrum, A. (2020, desember 26). *Søtpotet, en vanlig «grønnsak» for kjøkkenhagen?* Datsja. <https://www.datsja.no/blogg/2020/12/12/stpotet-p-seng-i-kjkkenhagen>

Our World in Data. (u.å.). *Sweet potato production*. Our World in Data. Hentet 26. mai 2023, fra <https://ourworldindata.org/grapher/sweet-potato-production>

Pasqui, M., & Di Giuseppe, E. (2019). Climate change, future warming, and adaptation in Europe. *Animal Frontiers: The Review Magazine of Animal Agriculture*, 9(1), 6–11. <https://doi.org/10.1093/af/vfy036>

Rebnes, G., & Angelsen, T. (2022). *FRUKT- OG GRØNTSTATISTIKK 2022*.

Speciality Produce. (u.å.). *Murasaki Sweet Potatoes*. Hentet 26. mai 2023, fra https://specialtyproduce.com/produce/Murasaki_Sweet_Potatoes_15447.php

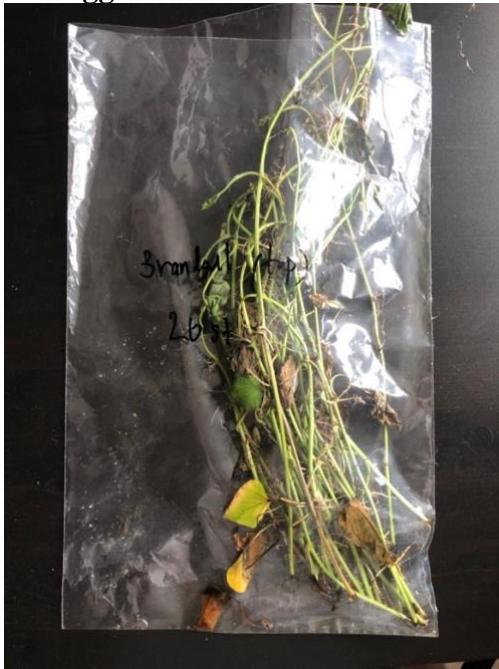
Zoe Getman-Pickering. (2022). *LeafByte*. Zoe Getman-Pickering. <https://zoegp.science/leafbyte>

7. Figurer og tabeller

Alle figurer og tabeller henvist i denne oppgaven er laget av forfatter.

8. Vedlegg

Vedlegg 1: Plantematerialet



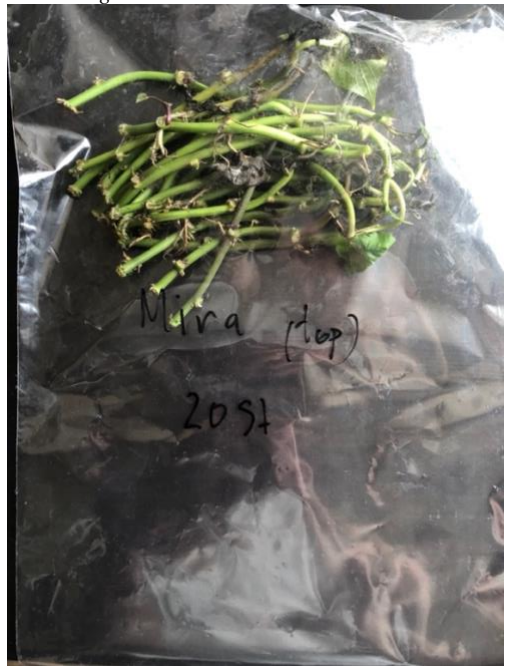
A: Stiklinger 'Brandgul'.



B: Stiklinger 'No. 5'.



C: Stiklinger 'Rosa'.



D: Stiklinger 'Mira'.

Vedlegg 2: Dyrkingsarealet

				← Vann			
61	Brandgul	No. 5	41	21	Brandgul	Mira	1
62	Brandgul	No. 5	42	22	Brandgul	Mira	2
63	Rosa	Brandgul	43	23	Mira	No. 5	3
64	Rosa	Brandgul	44	24	Mira	No. 5	4
65	Mira	Rosa	45	25	No. 5	Rosa	5
66	Mira	↑ Rosa	46	26	No. 5	↓ Rosa	6
67	Brandgul	Mira	47	27	Rosa	Brandgul	7
68	Brandgul	Mira	48	28	Rosa	Brandgul	8
69	Rosa	Brandgul	49	29	Mira	Mira	9
70	Rosa	Brandgul	50	30	Mira	Mira	10
71	Mira	No. 5	51	31	No. 5	No. 5	11
72	Mira	No. 5	52	32	No. 5	No. 5	12
73	Brandgul	Rosa	53	33	Brandgul	Rosa	13
74	Brandgul	Rosa	54	34	Brandgul	Rosa	14
75	Rosa	Mira	55	35	Rosa	Brandgul	15
76	Rosa	↑ Mira	56	36	Rosa	↓ Brandgul	16
77	Rosa	Brandgul	57	37	No. 5	Mira	17
78	Rosa	Brandgul	58	38	No. 5	Mira	18
79	Brandgul	No. 5	59	39	Mira	No. 5	19
80	Mira	No. 5	60	40	Mira	No. 5	20
-		No. 5	81	-			
				←		←	

A: Kart over dyrkingsareal. Stiklinger som ikke overlevde markert i svart.



B: Plantebed og svetteslange.



C: 13.juni, dag 1



D: 10.juli, dag 28



E: 30.juli, dag 48



F: 21.aug, dag 70



G: 20.sep, dag 100



H: 2.okt, dag 112

Vedlegg 3: Observasjoner under vekstsesongen

A: Bladlus



B: Visnede blader i bunn



C: Første prøvegraving



D: Andre prøvegraving

Vedlegg 4: Observasjoner fra innhøstingen**A: Store avlange røtter av No.5****B: Sprekte røtter av Brandgul****C: No.5 røtter med hull**



D: 'Mira' avling



E: 'No.5' avling



F: 'Brandgul' avling



G: 'Rosa' avling