

Om lysgroing av settepotet (og litt til)

Rissa / Klett 26. februar 2009

Knut Sundset, Oppdal Forsøks- og Driftsplanring

INNLEDNING

I økologisk potetdyrking er potettørråte (*phytophthora infestans*) den største utfordringen. Det finnes ikke økologisk godkjente sprøytemidler som er effektive mot denne sjukdommen. Målet må derfor være å få salgbar potetavling før tørråten sprer sine soppsporer utover potetåkeren og dreper produksjonsapparatet - potetriset. Alle deler av dyrkingsprosessen må være innrettet mot dette. Greier vi det ikke, har vi mislyktes. Hvilke muligheter har vi for å oppnå denne målsetningen?:

- Bruke den tidligste jorda på garden til poteter
- Lysgro settepotetene
- Fysiologisk alder - apikal dominans (kommer tilbake til dette)
- Settepotetstørrelse og setteavstand. Store settepoteter og liten avstand gir mange og små knoller, mens mindre settepoteter og stor avstand gir færre og større.
- Jorddekking kan være aktuelt (plast, fiberduk)
- Velge potetsort som er relativt tidlig og har bra resistens mot tørråte. Per i dag er det Troll som er mest aktuell, men følg med nye sorter som kommer.
- God jordoverdekning over potetene virker som filter mot nedvasking av tørråtesporer til nypotetene.
- Effektiv risfjerning før opptak for å hindre kontaktsmitte. Alt ris må være dødt og inntørket.



*Tørråte flekk på undersida blad. Legg merke til den hvite ringen rundt flekken som er aktive sporer av tørråtesoppen. Det er disse som overfører smitten til andre potetplanter – og åkrer.
Foto: K. Sundset*

I konvensjonell dyrking av tidligpoteter er også målet å få store nok poteter på kortest mulig tid. Her er det høy pris for de som kommer først på markedet som er beveggrunnen. Jeg tror det kan være smart å snakke med folk fra tidligpotetmiljøet (for eksempel på Frosta) om hvordan de legger opp produksjonen. Det kan være mange gode tips å hente fra den kanten!

LYSGROING

Hvorfor lysgro?

Raskere spiring

Det er viktig at potetene raskt kommer opp av jorda. Ved lang spiretid kan svartskurv (soppsjukdom) ødelegge groer og røtter og tvinge planten til å utvikle nye røtter høyere opp mot jordoverflata. Dette resulterer i senere knollansetning, mindre jordoverdekning, redusert avling og forsinket høsting. I tillegg til lysgroing er det viktig at potetene settes grunt – ca. 5-6 cm under flatt land. Jordoverdekning skal skje ved hypping senere.

Bildet til høyre: *Ekstrem svartskurvskade på mandelpotet. Rotsystemet er ødelagt, og potetplanten har satt knoller over jordoverflata (luftknoller) i et forsøk på å overleve. Innfelt: Svartskurv på overflata av potetknoll. Foto: K. Sundset*



Høyere avling

I forsøk har en registrert avlingsøkning på ca. 10 % for lysgrodde settepoteter sammenlignet med å ta settepotetene direkte fra kaldt lager. Forskjellen i avlingsstørrelse mellom ugrodde og grodde settepoteter kan nok være ennå større ved dyrking av forholdsvis seine potetsorter på steder der med kort vekstid. Mandelpotetdyrking i Oppdal er et godt eksempel i så måte.

Tidligere høsting

Viktig! I økologisk potetproduksjon teller tidlig høsting mer enn stor totalavling. Vi er *ikke* ute etter å få mange knoller under hver plante som treng lang tid for å gi store nok poteter. Det vi må gå etter er færre knoller som blir for store.

Mer modne knoller

En moden potetknoll har tykkere korklag ytterst og tåler røffere handling uten at det oppstår sår. Dette er viktig for å unngå at smitte av ulike råteorganismer får innpass. Modne knoller inneholder også mindre sukker, noe som er viktig hvis potetene skal friteres. Høyt sukkerinnhold gir mørk farge på ”potetgullet.” I sorter som er utsatt for blåfarging (antocyanfarging), er også sukker uønsket. Umoden mandelpotet utvikler for eksempel svært lett blåfarge ved innlagring.

Mulighet for å sortere ut sjuke knoller

Når potetene tas ut fra et kaldt lager og legges til lysgroing i høyere temperatur, vil sjukdommer som ikke utvikler seg ved 4° C komme til syne etter en tid. Derfor bør vi se nøye på hver enkelt grokasse og hive ut poteter som virker sjuke. Det er ingen grunn til å lage seg problemer i utgangspunktet.

Sørg for at de utsorterte, sjuke knollene ikke blir kastet på dynga der de kan spre for eksempel tørråtesmitte senere i sesongen. *Sjuke poteter er spesialavfall!*

Noen definisjoner

Poteta er en stengeldel – ikke rotknoll!

Potetknollen er en fortykket del av en jordstengel (rihzo) og ikke en rotknoll. Groøyene er vekstpunkter på denne stengelen som setter nye planter oppover og danner røtter nedover. Hvis vi kunne tøyde ut potetknollen til en lang streng, ville den oppføre seg på samme måte som en jordstengel av kveke: Det ville komme opp en rad med nye potetplanter.

Fysiologisk alder og spiretreghet

En vanlig definisjon på fysiologisk alder, er "utviklingsstadiet" til en potet påvirket av kronologisk alder samt dyrkings- og lagringsforhold.

Hovedstadier i fysiologisk alder beskrives ofte som:

- Dvale
- Apikal dominans
- Normal spiring
- Senilitet
- Inkubasjon.

Definisjonen innebærer at det kan være vanskelig å bestemme nøyaktig på hvilket utviklingsstrinn et bestemt potetparti befinner seg. Spesielt er temperaturforhold fra opptaking og videre gjennom lagringsperioden avgjørende. En kaldt lagret potetknoll kan være i dyp dvale når vi setter den til lysgroing og omvendt. Det er også store sortsforskjeller når det gjelder varighet av- og hvor lett dvaleperioden blir brutt. Vi snakker om spiretreghet (se senere).

Apikal dominans

Vi husker at potetknollen er en stengeldel som har mange vekstpunkter (groøyer). Hvis poteta stod oppreist, ville den delen av knollen som er eldst (lengst fra der den var festet til jordstengelen) peke oppover. Det groøyet som var nærmest toppen kan da sammenlignes med toppskuddet på ei gran for eksempel.

Apikal dominans – eller toppskottdominans – for å holde oss til skogsterminologi, er en måte endeknoppen bruker for å undertrykke veksten fra sideknoppene på samme skuddet. Endeknoppen produserer et plantehormon (*auxin*) som blir ført med saftstrømmen til de andre knoppene og undertrykker veksten på disse. Den før nevnte grana ville blitt en buskvekst med mange stammer uten apikal dominans.

En settepotet som blir satt i jorda når den nettopp er vekt fra dvalestadiet, kan utvikle apikal dominans – dvs. at den setter forholdsvis få stengler per knoll. Dette vil igjen resultere i ansetning av færre poteter som igjen blir raskere store og høstmodne.

I tidligpotetproduksjonen utnyttes dette, og bør absolutt tas med i vurderinga ved økologisk potetproduksjon også. Snakk med folk som har erfaring med dette.

En måte å framelske apikal dominans på er å heve lagertemperaturen før jul og passe på når endegroen blir synlig. Deretter senkes temperaturen igjen resten av lagringssesongen. Dette krever avansert lageropplegg med god temperaturstyring. En annen metode for å oppnå apikal dominans er å lysgro ved lav temperatur over lang tid. I stedet for lysgroing i 1 mnd. Ved 12° C (nokså vanlig), kan en velge 8° C i 2 mnd. Da vil potetknollen normalt spire med få stengler og sette færre knoller. Plutselig temperaturøkning når potetene settes til groing virker motsatt.

Det er mange usikkerhetsmomenter forbundet med å framkalle apikal dominans: Sortsforskjeller, tid og temperatur i jord etter risdreping, lagertemperatur fra høsten av og resten av lagringssesongen osv. Derfor er det viktig å vite så mye som mulig om dyrkings- og lagringshistorikken for settepotetene før man bestemmer seg for framgangsmåte. Snakk med settepotetprodusenten hvis det er snakk om statskontrollerte settepoteter.

Til slutt skal nevnes at det pågår mye forskning omkring problematikken forbundet med utnyttelse av apikal dominans fordi viktigheten av å kunne styre denne egenskapen er åpenbar. Og det vil sikkert etter hvert komme mer eksakt viten på bordet. Men inntil så skjer får vi bare gjøre så godt vi kan og lytte til folk med erfaring.

Spiretreghet

Ulike potetsorter trenger mer eller mindre varme for å vekkes fra dvalestadiet. Vi snakker om spiretreghet. Vanligvis er seinere lagringssorter som for eksempel Pimpernell og Mandelpotet mer spiretrege enn tidligere sorter. Troll kommer vel i en mellomstilling vil jeg tro.

Jeg har erfaring for at mandelpoteter som er lagret ved 4° C helt fram til de settes til lysgroing, kan være svært trege å få liv i. Det trengs en betydelig varmesum før groene viser tegn til liv. Motsatt blir det hvis potetene har vært lagret litt varmt (6-8°). Da kan groene komme til syne etter få dager.

Her kommer erfaring inn i bildet. Studer potetene nøye. Hvis du ser antydning til at groene er på vei når du legger potetene til lysgroing, kan du gå ut fra at det holder med en mindre varmesum enn hvis det ikke kan observeres spor til liv i groøyene.

Utstyr for lysgroing (lysbilde 4)

- **Grokasser.** Kassene må være konstruert slik at de kanables med god avstand, slik at lyset kommer til. Høyden bør tilsvare maksimum 3 lag med poteter. Lycro plastkasser meget bra og er mye brukt (se bilder under klimakrav - lys).
- **Grosekker.** Dette er perforerte plastsekker (pølser) som henger på spesielle stativ. Jeg har liten erfaring for hvordan disse virker.
- **Lyskilde.** 40 W lysrør er mest vanlig
- **Termostatstyrt varmekilde.** Det er helt nødvendig å ha styring med temperaturen.
- **Fuktigsanlegg – klimaanlegg.** Ønskelig, men kostbart.

Klimakrav

Varme

Det er varme som bryter dvalen og setter i gang groingsprosessen. Ved lagertemperatur på 4° C, skjer det svært lite. Derfor er det døgngader over 4° C vi bruker som mål for varmesum ved lysgroing.

Eks:

Romtemperatur 10° C – 4° C = 6° C.
6° C x 50 døgner = 300 døgngader

Tabell til høyre: Groingstid i døgner ved ulike temperaturer og ønsket varmesum.

Temperatur ° C	Varmesum, døgngader over 4° C			
	150	200	250	300
8	38	50	63	75
10	25	33	42	50
12	19	25	31	38
14	15	20	25	30

En spiretreg sort som er lagra kaldt krev høy varmesum. En halvsein sort som er lagra "normalt" krev 200-220 døgngader. Dette kan vi oppnå ved groing ved 10° C i ca. 5 uker, eller vi kan velge å øke temperaturen til 14° C og redusere groingstida til 3 uker. Den første

måten vil normalt gi færre og større knoller enn den siste (apikal dominans). Groene blir ofte også mer robuste ved lang groingstid og lavere temperatur.

Og så en ganske vanlig situasjon: Settinga blir vesentlig senere enn beregnet. Da bør vi, hvis mulig, senke temperaturen slik at groene ikke blir for lange. Det er i slike tilfeller en ønsker seg klimastyringsanlegg i lageret. Jeg mener at litt for små groer i forhold til idealet er bedre enn litt for lange som faller av ved setting. Ha dette i tankene når du velger startdato for lysgroing.

Lys

Lys er ikke nødvendig for å sette i gang groingsprosessen, *men når groene kommer til syne er det viktig!* Lyset hindrer strekking og gir korte, lubne og sterke groer

40 W lysrør med 2 m avstand i tak eller vegg. Mange henger også lysrør mellom kasserastene. Lysstyrken bør være 50-100 lux – eller normalt godt leselys. Efaringsmessig blir det sjelden eller aldri for mye lys.

Det er ofte nødvendig med omstabling av grokassene i løpet av lysgroingstida for å få mest mulig jevn belysning.

NB: Lyset må komme til: Ikke mer enn 3 lag poteter i kassa!



Lysarmatur i taket



Lysarmatur mellom kassene



Her kunne det med fordel vært noen lysrør i taket også

Luftfuktighet (lysbilde 9)

- Så høy relativ luftfuktighet som mulig uten at det dannes vann på potetene (kondens). I praksis vil dette si ca. 90 % rel. Fuktighet.
- Høy luftfuktighet hindrer uttørking (visning) av poteta og gir spenstige og sterke groer. Rotanlegg stimuleres.
- Tørr luft gir sprøe svake groer og visne poteter (svekket livskraft). Ingen rotanlegg.
- Et automatisk fuktingsanlegg er en god investering. Ikke bare for lysgroing, men for lagringsklimaet generelt. Dessuten blir støvplagen ved sortering redusert med et slikt anlegg.
- Mange sprøyter vann på golvet for å holde luftfuktigheten oppe. Et lag med sagflis/spon holder på fuktigheten.



Groene skal være lubne og 0,5-1 cm lange. Poteta skal være frisk og hard (ikke visnen). Poteta på bildet viser tegn på apikal dominans.

Groingstid

Vi har vært innom lengden av groingstida og betydningen av denne tidligere, men en oppsummering skader ikke:

- Groingstida er avhengig av potetsort, lagringsforholdene før lysgroing, lengde på veksttida og hva potetene skal brukes til.
- For Troll, som er en relativt tidlig sort, er det i litteraturen antydning av en varmesum fra 150-300 døgngrader. Jeg vil tro at 300 dg sjelden er nødvendig, da må i alle fall poteta vært lagret *svært* kaldt gjennom vinteren. 150-220 dg er nok en mer normal varmesum for Troll
- **I økologisk produksjon bør apikal dominans (færre stengler) utnyttes.** Dette reduserer knollansetninga og gir tidligere høstmodne poteter. "Unge" poteter som får gro ved lav temperatur over lengre tid utvikler slik dominans. En annen måte er å "vekke" potetene ved juletider inntil man ser endegroen, for deretter å kjøle potetene ned igjen. Dette krever god temperaturstyring på lageret. Metoden er brukt i tidlig-potetdyrkinga, og vil sikkert fungere i økologisk dyrking også

LYKKE TIL!



Potet er godt for ganen og øyet! Foto: K. Sundset