

FOREBYGGELSE AF SØLVSKURV PÅ KARTOFFELLAGER

STØTTET AF

Kartoffelafgiftsfonden

Tidlig optagning, effektiv tørring før indlagring, hurtig nedkøling, løbende desinfektion af gulve og sorteranlæg samt hindring af kondensdannelse er de primære metoder til at forebygge sølvskurv.

Sølvskurv på kartofler ses som sølvgrå svagt indsunkne runde pletter på overfladen af knoldene. Sølvfarvningen skyldes, at svampen vokser umiddelbart under det yderste hudlag. Herved opstår et tyndt hulrum under huden. De angrebne sølvgrå plamager kan give anledning til væsketab, hvis kartoffelknoldene udsættes for udtørrende luft under oplagring (billede 1). Derfor skrumper knolde med stærke angreb af sølvskurv. Under fugtige forhold kan de typiske sporer ses i de sølvgrå plamager (billede 2). Sølvskurv kan forveksles med Black dot (Læs [Black dot har stor betydning for både udbytte og skindkvalitet](#)).





Billede 1. Angreb af sølvskurv på kartoffelknolde ses som sølvgrå skarpt afgrænsede plamager.



Billede 2. Typiske sporer sidder på sporebærere i de sølvgrå plamager – ses i lysmikroskop.

BIOLOGI

Sølvskurv er en lagersygdom, som ofte overses ved optagning, men som udvikles, opformerer og spredes på lageret under fugtige forhold og høj temperatur. Sølvskurv spredes primært med læggekartofler. Efter lægning udvikler svampen sporer (konidier) i jorden på knoldenes overflade, hvorfra svampen spredes til døtreknoldene, som inficeres kort tid efter, at de er dannet. Inficerede læggekartofler anses for den vigtigste smittekilde. Sølvskurv kan overleve i jorden på uomsat organisk materiale, men denne smittekilde anses for at være af mindre betydning. Efter høst kan de inficerede døtreknolde udvikle nye sporer (konidier) på lageret. Sølvskurv lever kun i det yderste cellelag af knoldene og spredes ved hjælp af svampesporer, som dannes i stort tal på knoldene under oplagring ved kondensdannelse (billede 2). Her spredes sporerne med luften og inficerer sunde knolde, når kartoffellageret ventileres eller når

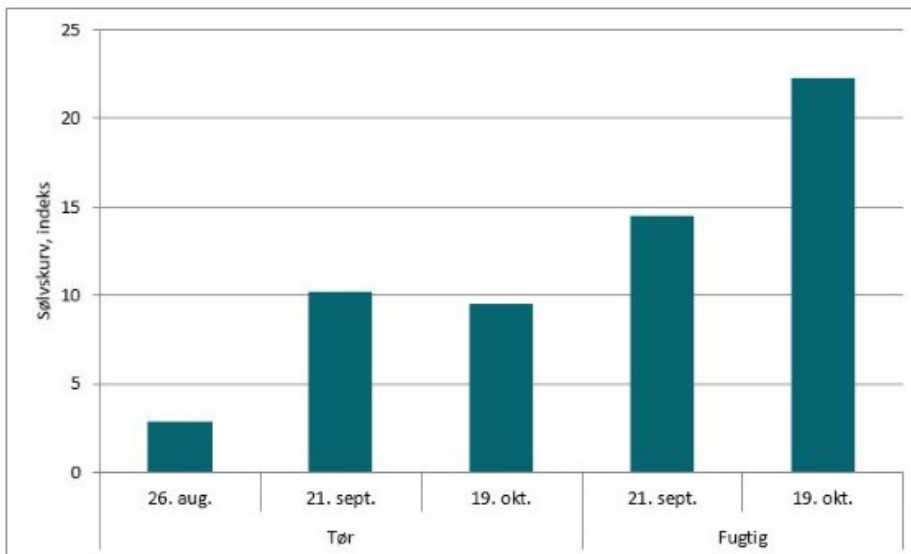
dørene åbnes, og der sker transport ud og ind af lageret.

Optimale betingelser for udvikling af sølvskurv på kartoffelknolde er 20°C og 90-100 pct. relativ luftfugtighed (Rh). Især kondensdannelse på kartoffelknoldenes overflade har stor betydning for udviklingen af sølvskurv under oplagring.

Sølvskurv kan være årsag til betydelig kvalitetsforringelse under oplagring. Sølvskurv er primært en kosmetisk kvalitetsfejl, men kan ved meget stærke angreb også forårsage vægttab og forringet spireevne.

SEN OPTAGNING UNDER FUGTIGE FORHOLD

Høj jordfugtighed ved optagning kan forøge smittespredningen. Tidlig optagning medfører færre infektioner, under forudsætning af at knoldene tørres hurtigt og nedkøles (figur 1).

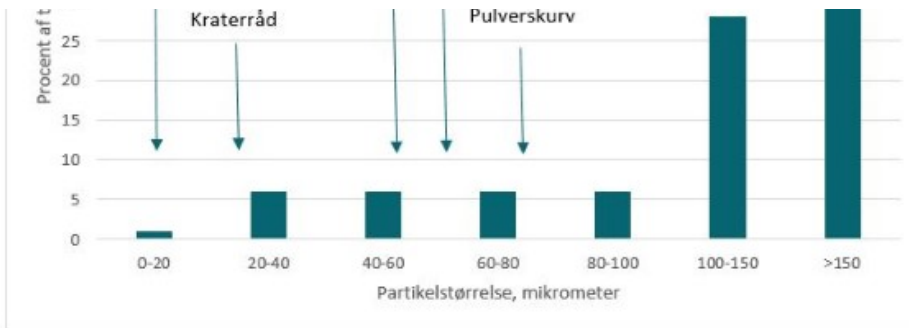


Figur 1. Betydning af optagningstidspunkt og fugtighedsforhold for udvikling af sølvskurv i et markforsøg udført 2009 og opgjort på lager i januar måned 2010. Et skurvindex i dette forsøg svarer i grove træk til procent dækning med skurv (Bødker 2010 unpubl.).

STØV PÅ LAGER

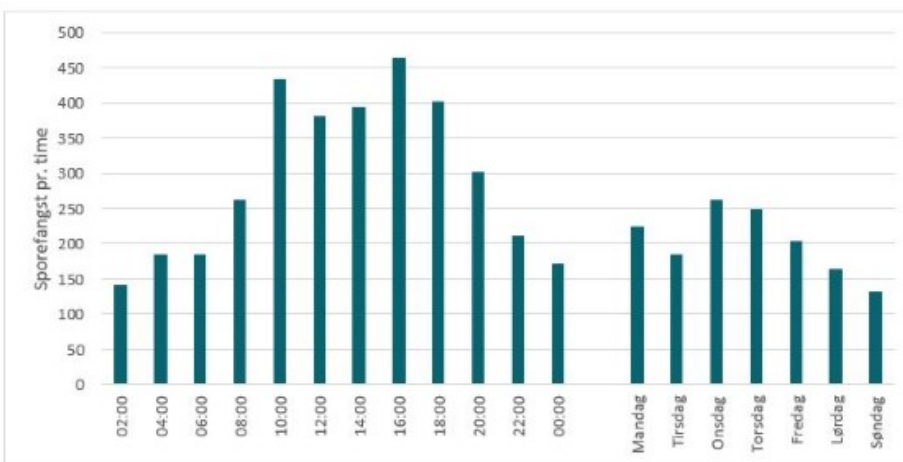
I England er der udført forsøg, hvor mængden af støv og størrelsen af støvpartikler er målt i de øverste kasser (figur 2). Sporer af sølvskurv spredes på lager sammen med støvpartikler og inficerer ved kondensdannelse. Lagersvampenes sporer svarer i størrelse til de mindste jordpartikler, som svæver rundt i lagerrummet (Stuart Wale, SRUC 2016).





Figur 2. Størrelsen af svampesporer i forhold til størrelsen af jordpartikler på et kartoffellager (Stuart Wale, SRUC 2016).

Det er derfor af stor betydning at kartoffellageret løbende rengøres (støvsugning) og desinficeres (godkendte desinfektionsmidler), og at der ikke forekommer kondensdannelse. Brug ikke fejmaskiner, da disse kan hvirvle støv og svampesporer rundt på lageret (Cunnington 2018). I figur 3 ses hvordan der fanges sporer i luften over kartoflerne midt på dagen og midt på ugen som følge af transport ud og ind af lageret.

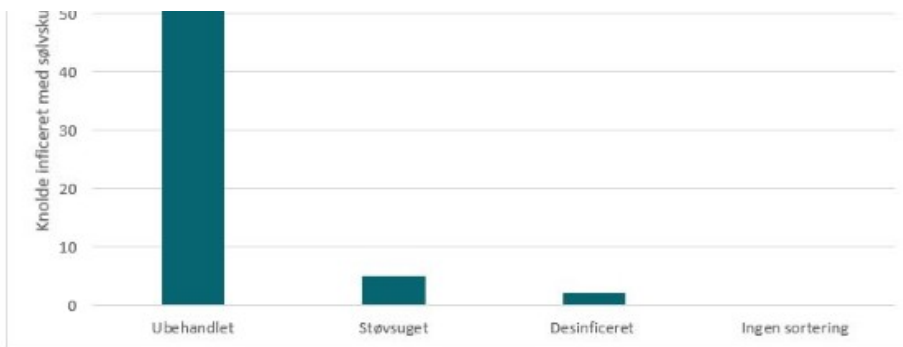


Figur 3. Fangst af sporer af sølvskurv på forskellige dage i ugen og på forskellige tidspunkter i døgnet (Stuart Wale, SRUC 2016).

DESINFEKTION

Desinfektion af gulve, kasser, vægge og ikke mindst sorteranlægget mindst én gang om året har stor betydning for spredning af sølvskurv. Derudover støvsuges og desinficeres gulve og sorteranlæg regelmæssigt. I England har en undersøgelse vist en betydelig effekt af en simpel støvsugning og desinfektion af sorteranlæg for efterfølgende smitte af de sorterede kartofler (figur 4).





Figur 4. Betydning af støvsugning og desinfektion af sorteranlæg for infektion af knolde med sølvskurv i forhold ingen rengøring (ubehandlet) og ingen sortering (Stuart Wale, SRUC 2016).

FOREBYGGELSE

SÅRHELING GENERELT

- Sårheling foretages ved 12-16°C i 10-14 (21) dage.
- Sårheling er vigtig specielt for Phoma og til dels Fusarium.
- En for høj temperatur i sårhelingsperioden og i tiden efter indlagring øger risikoen for udvikling af råd og specielt black dot, sølvskurv, skimmel og bakterieråd samt tidligere brydning af spirehvilen.
- Hvis specielt Phoma og Fusarium eller stødskader er et problem, bør der sårheles i mindst 10-14 dage ved 12-16 °C.
- Hvis specielt black dot, sølvskurv, skimmel og bakterieråd er et problem, bør kartoflerne køles ned umiddelbart efter optagning, tørring og indlagring indtil de når den endelige lagertemperatur. Vær opmærksom på kondens!
- Ved optagning ved høje temperaturer (>18-20 °C = tidlig optagning) sænkes temperaturen langsomt (0,5 °C /dag). Sårhelingen foregår samtidig med at temperaturen sænkes.
- Ved optagning ved lave temperaturer (< 18-20 °C = sen optagning) bør der foretages en sårheling ved 12-16 °C, da sårhelingen går langsommere, og der er større risiko for såringer og stødskader ved optagning.

FOREBYGGELSE AF SØLVSKURV

- Brug sundt læggemateriale fri for sølvskurv.
- Simple test for sølvskurv: 25 – 50 knolde i en fugtig plastpose med få huller, 15 - 25 °C, mørke 2 – 3 uger. Brug ikke læggekartofler med kraftige angreb af sølvskurv.
- Kartoflerne høstes, så snart de er skinfaste. Jo længere tid de ligger i jorden, des mere sølvskurv udvikles på knoldenes overflade.
- Optagning skal ske under tørre forhold. Fugt kan give anledning til smittespredning.
- Straks efter høst tørres kartoffelknoldene, så de støver. Under tørre vejrforhold er tottrins-optagning en effektiv måde at sikre hurtig tørring af kartoffelknoldene.

- Hurtig nedkøling efter sårheling 0,5 °C/dag, god ventilation. Vær opmærksom på kondens.
- Kartofflerne oplagres tørt og ved lav temperatur. Høj luftfugtighed spiller en større rolle for udvikling af sølvskurv end høj temperatur.
- Adskillelse på lager af læggekartofler af forskellig generationer og smitteniveau hvis muligt
- Hold så lav temperatur på lager som muligt.
- Rengør (støvsugning – ikke fejmaskine) og desinficer gulve og sorteranlæg flere gange i løbet af lagringperioden.
- Undgå kondensvand på knoldene under oplagring.
- Læggekartofler kan bejdses med Fungazil ved indlagring – Kun læggekartofler!

KILDE

Cunnington, A. 2018. Potato store managers' guide. Sutton Bridge Crop Storage Research. P.45.

Wale, S. 2016. Præsentation ved kartoffelworkshop i december 2016. Koldkærsgaard.