

## Lagring af kartofler

Arkivnr.	103.10-05
Udgivet	05.06.2007
Revideret	
Side	1 af 4

Kartoffelkule

Landbrugets Byggeblade giver anvisninger på konstruktion for indretning til løslagring af kartofler m.v. Dette Byggeblad indeholder en gennemgang af de væsentligste forhold omkring lagring af kartofler i en udendørs kule.

Lagring af kartofler i kule kan være en god metode, men flere fravælger metoden på grund af det megen manuelle arbejde.



Kartoffelkule under opbygning

### Indhold

- 1 Fordele og ulemper ved kartoffelkule
- 2 Placering af kartoffelkulen
- 3 Ventilation og kondens
- 4 Etablering af kulen
- 5 Drift af lageret
- 6 Henvisninger - litteraturliste

## 1 Fordele og ulemper ved kartoffelkule

Kulelagring indebærer både fordele og ulemper. Der er en del manuelt arbejde i forbindelse med forberedelse af kulepladsen samt tildækning, ventilering og regelmæssige tilsyn. Derfor er tendensen, at færre vælger metoden. Opbevaring af kartofler i kule kan dog i nogle tilfælde vise sig at være en god metode, da rigtig placering, optimal ventilation samt korrekt frostsikring kan give fine resultater. Der arbejdes på metoder, der kan nedbringe det manuelle arbejde. Hvis det lykkes, kan kulelagring vise sig at have flere fortrin.

Fordele ved kulelagring:

- Billigt at etablere.
- Kræver ingen bygning blot et stykke jord, hvorfra vandet kan løbe bort.

Begrænsninger og ulemper ved kulelagring:

- Arbejdskrævende at etablere og fjerne.
- Ingen mulighed for tvangsventilation til tørring, sårheling og styring af temperatur og fugtighed.
- Større lagertab på grund af manglende styring af luftfugtighed end optimalt styret lager (med tvangskøl).
- Større risiko for spiring hvis kartoflerne lagres længere end til omkring 1. februar.
- Udtagning fra kuglen er afhængig af vejret.

## 2 Placering af kartoffelkulen

De overvejelser, den enkelte kartoffelproducent gør sig med hensyn til placering af kulen, er, at den skal placeres på et tørt sted, hvor der ikke kan stå vand. Kulepladsen planeres og trykkes sammen med for eksempel rendegraverens skær så kartoflerne ligger på fast underlag. Et plant og fast underlag, modvirker iblanding af jord og urenheder, med risiko for større smudsprocent. Der er dog risiko for, at der kan dannes en fordybning, hvor tøvand kan samle sig.

Den planerede kuleplads skal gøres rigelig stor med god plads omkring kulen. Placer kulen så tæt ved fast vej som muligt. En placering i nord-syd retning og højt på marken giver bedst udnyttelse af vestenvinden. Herved opnås mulighed for, at store mængder luft kan ventilere kulen. Undgå placering i nærheden af træer og huse, da det kan have indflydelse på ventilationen.



Kartoffelkule placeret på let skrånende terræn.

## 3 Ventilation og kondens

God ventilation er den bedste garanti for et vellykket resultat. Temperaturen i kulen skal gradvis sænkes (ca. 0,5 grad/døgn), så kartoflerne får tid til at etablere en ligevægt med den omgivende luft, uden at de udtørres.

Ventilationsbehovet bestemmes af den mængde fugt der følger med kartoflerne, samt den mængde fugt der dannes, når kartoflerne sårheler. Særligt udsat er kartofler, der har været udsat

for stød og slag samt kartofler i foragre og kartofler fra rækkerne omkring sprøjtespor. Kartofflens sort, fysiologiske alder og nedvisningstidspunktet har indflydelse på opbevaringsegenskaberne.

Hvis muligt bør dårlige kartofler opbevares separat, og man bør eventuelt forbedre lageregenskaberne for eksempel med tvangsventilation.

Kondens dannes, når temperaturen falder, og den relative luftfugtighed stiger, således at luften er mættet med vanddamp. Ved høj temperatur kan luften indeholde mere vand, og når temperaturen falder afsættes den overskydende vandmængde som kondens eller rim. Når der lægges halm på kulen, vil halmen kunne optage den overskydende vandmængde, som ikke er ventileret ud.

Byghalm har den bedste sugsevne, og det kan være en fordel i den øverste del af kulen, når den overdækkes med plast. Hvede- eller rughalm har dog en bedre ventilationsevne. Da lugten stiger op i kulen, er det vigtigt, at der lægges størst lag halm på den øverste del af kulen, men det er stadig ventilation, der skal fjerne fugten. Her har fiberdugen en fordel ved, at luften kan passere gennem dugen.

Ved optagning hvor jord- og knoldtemperaturen er under 8 °C, er der størst risiko for stødskader. Når der er risiko for stødskader, skal rystere på optagerens jordkæde ikke benyttes. Optagning i fugtigt vejr og umiddelbart efter regn betyder mere jord på kartoflerne. I værste fald kan denne jord danne lommer i kulen, som ikke ventileres og medføre betydelig risiko for forrådnelse i kulen.

#### 4 Etablering af kulen

Kulens bredde er afgørende for, hvor effektiv ventilationen kan blive. Hvor kartoflerne er fugtige, skal bredden ikke være over 4 m. Er forholdene bedre, kan det være en fordel at øge kulebredden til for eksempel 6 m, hvilket svarer til ca. 40 hkg pr. m. For at opnå en passende hældning på kulens sider, vil der ved 6 m bredde være behov for en halvhøj tipvogn med en særlig anordning, som kan samle kartoflerne ind til midten af kulen. Der skal sikres jævn fordeling af kartoflerne i kulens længde. Kulens overflade skal være jævn og glat, der må ikke opstå huler som kan samle vand eller toppe, der let samler kondens. Vær opmærksom på, at ladet skal sænkes godt ned bag vognens hjul, så kartoflerne ikke triller frem og bliver knust under hjulene.

##### *Overdækning med fiberdug*

Fiberdug som overdækning har den fordel, at den kan genanvendes år efter år. Luft kan passere igennem dugen, mens regnvand ledes ned langs kulens sider. Fiberdug lægges direkte på kartoflerne på den øverste del af kulen således, at der er ca. 1 m åbning nederst i begge sider. Halm lægges ovenpå fiberdugen på samme måde som et stråtag, altså fra bunden og opad. Rundballer kan for eksempel rulles ud langs siden af kulen og halmen rettes til med læsser og greb. Lidt dårligere, fugtig halm har den fordel, at det ikke så let blæser af kulen igen, og efterfølgende kan der suppleres med mere halm efter behov.



Overdækning af kartoffelkule med fiberdug.

### Overdækning med plastfolie

Først lægges et mindst 20 cm lag halm direkte på kartoflerne inden plastfolien lægges på. Der skal lægges mere på i toppen, da der er her, kondensvandet samles. Dernæst lægges et tilsvarende lag halm udenpå for at holde på plasten. Da ventilation ikke er mulig gennem plastfolien, skal den løftes 40-50 cm op for nede (eventuelt skæres der en ridse på langs i toppen for at sikre ventilation). Man skal være opmærksom på, at sort plastfolie samler mere varme end lys plastfolie, hvorfor plasten skal dækkes helt med halm. Da spise og industrikartofler ikke ønskes grønfarvet, kan disse ikke dækkes med klar folie.

Det kan være en god løsning at indsætte nogle rør der fører ind midt i kulen, til efterfølgende kontrol med temperaturen.



Etablering af kartoffelkule

## 5 Drift af lageret

Tilsyn og registrering af temperatur og luftfugtighed i kulen skal udføres regelmæssigt. Kulelagring er ofte af kortere varighed, hvilket vil sige til levering inden årets udgang. Hvis kartoflerne er tørre og sunde, så er kulelagring en udmærket metode, som kun kræver begrænset tilsyn. Men er kartoflerne dårlige og fugtige, skal der i langt højere grad holdes et vågent øje med dem.

Ved længere tids opbevaring i kule skal opmærksomheden rettes mod spiring. Kulelagring kan være en udmærket metode forud for opbevaring i hus, da kartoflerne bedre modstår tryksskader, når de har været opbevaret i kule. Man skal altid være opmærksom på, at frost kan ødelægge kartofler på meget kort tid. Dog går der mange flere kartofler til i kule på grund af varme end på grund af frost.

Tilsyn udføres ofte ved at stikke et termometer ind i kulen forskellige steder, hvorved man får et godt fingerpeg om kartoflernes tilstand. Hvis der er problemer med varme og fugtighed, som ikke kan klares ved ventilering, bør man forsøge, at fremskyde leverancen mest muligt. I værste fald må de dårligste kartofler fjernes til destruktion.

Man kan kontrollere om ventilationen er tilstrækkelig ved at række hånden ind under plastfolien i læsiden. Mærkes ingen luftstrøm skal der åbnes mere for kulen. Afkøles hånden derimod, er det tegn på, at en let brise trænger gennem halmlaget.

## 6 Henvisninger - litteraturliste

- Lagring af kartofler, Gunnar Schmidt, 2006
- Dyrkning af kartofler, Asbjørn S. Mathiesen, Landbrugsforlaget 1999