

# IPM i kartoffelsædskifter

I kartoffelproduktionen skal sædskiftet sikre en stor, stabil og sund avl. Sædskiftet har stor betydning for forebyggelse af en række problemer med skadevoldere. Velegnede arealer til kartofler er forskellige afhængig af om det er spise-, lægge- eller stivelseskartofler, men for alle produktioner gælder, at det er vigtigt med et godt sædskifte af hensyn til kartoffelbrok, kartoffelcystenematoder og sygdomme som rodfilt, kartoffelskimmel og fusarium.

## Sædskifte

Grundlæggende bør der være 3. kartoffelfrie år forud for kartofler i brugsavl. Ved basisavl af læggekartofler skal der være 3 kartoffelfrie år og ved præbasis 4 kartoffelfrie år mellem kartofler. Gengroning af spildkartofler kan give falsk sædskifte og øger risikoen for iblanding af fremmed sort flere år efter året med kartoffeldyrkning. Leje/forpagning af jord til læggekartofler bør altid planlægges i så god tid, at arealerne året forinden grundigt kan kontrolleres for gengroninger.

Den bedste forfrugt er korn, hvor halmen er fjernet. Nedpløjet uomsat halm øger risikoen for rodfiltsvamp. Græs og roer som forfrugt øger ligeledes risikoen for angreb af rodfiltsvamp. Græs som forfrugt vil også på grund af klumper af græs forhindre, at der kan strenglægges. En veletableret efterafgrøde af olieræddike kan give en reduktion i angreb af rattle virus som følge af en reduktion af de fritlevende nematoder (*Trichodorus*) men kan til gengæld opformere andre fritlevende nematoder som eksempelvis *Pratylenchus*.

Majs kan give opformering af fritlevende nematoder og måske rodfiltsvamp. 1-3 år efter ompløjet græs kan smælderlarver, som har en fireårig livscyklus, i sjældne tilfælde optræde som skadegører. Sædskifter med vinterraps eller ært kan opformere storknoldet knoldbægersvamp, som kun i meget fugtige år kan have betydning i kartofler.

## Kartoffelbrok

Kartoffelbrok, som skyldes en såkaldt algesvamp, kan på grund af sine hårdføre hvilelegemer overleve i jorden i op til 40-50 år. Danmark har primært på grund kartoffelmeristemprogrammet, den tvungne udskiftning af læggekartofler og et fornuftigt sædskifte været fri for kartoffelbrok indtil 2014, hvor der blev gjort fund i en afgrænset stivelseskartoffelmark i Jylland med et særdeles anstrengt sædskifte. Det er vigtigt, at intensiv produktion af stivelseskartofler ikke fører til for anstrengte sædskifter. Ved fund af kartoffelbrok pålægger NaturErhvervstyrelsen avleren dyrkningsmæssige begrænsninger og indfører en sikkerhedszone, som danner en naturlig afgrænsning af det angrebne areal. I sikkerhedszone må der kun anvendes resistente sorter, mens der i det angrebne areal ikke må avles kartofler. Mange af de resistente sorter er stivelsessorter, som kan have et lidt lavere udbyttepotentiale sammenlignet med almindeligt dyrkede sorter. Sporerne af brok kan spredes med jord og knolde mellem marker.

## Ukrudt

### Spildkartofler

Ved optagning gælder det om at efterlade så få spildkartofler på arealet som muligt. Ved at foretage gentagne harvninger og udsætte pløjning til foråret, er der størst chance for at flest muligt af knolden bliver ødelagt af frost.

I rækkesåede afgrøder kan radrensning effektivt afhjælpe problemerne med spildkartofler mellem rækkerne. I afgrøder, hvor spildkartofler spirer frem før afgrøden, kan glyphosat i nogen grad afhjælpe problemet. Før eller efter høst af korn kan glyphosat udbragt på spildkartoffelplanter ødelægge døtreknoldene og dermed begrænse opformeringen af spildkartofler. Fluoxypyrimidler kan anvendes i de afgrøder, hvor spildkartoflerne når at sætte døtreknolde. Sletgræs efter kartofler er effektivt til at



Tre kartoffelfrie år forud for kartofler bidrager til at sikre en sund afgrøde.



Kartoffelbrok forebygges gennem sædskifte.  
Foto: Lars Bødker



Tilstrækkelig modenhed sikrer som her, at der ikke er spild under optagning.

bekæmpe gengroninger, men til gengæld øger græs i sædskifte med kartofler risikoen for rodtiltsvamp og ormegnav i en efterfølgende kartoffelafgrøde. Så ikke roer eller ærter efter kartofler, da de yder ringe konkurrence mod gengroninger af kartofler.

### **Rodukrudt**

De bedste muligheder for at bekæmpe rodukrudt er til stede i korn, mens der kun er få muligheder for at bekæmpe rodukrudt i majs, kartofler, roer og flere andre afgrøder. Kvik, gråbynke, agertidsel, svinemælk og andre rodukruddarter bekæmpes bedst og billigst i kornafgrøder forud for kartofler. Kvik kan dog bekæmpes i kartofler, når kvikken har 3-4 blade, og kartoffelplanterne endnu ikke dækker over kvikken.

### **Tokimbladet ukrudt**

I årene imellem kartofler er målet at gennemføre en effektiv ukrudtsbekæmpelse, så der ikke sker en opformering af tokimbladet ukrudt, som kan være besværligt i kartofler. Det gælder eksempelvis snerlepilert og hvidmelet gåsefod. Ved valg af midler er det nødvendigt at være opmærksom på, at visse midler har så lang eftervirkning, at de kan skade kartofler. Det gælder midler med indhold af aminopyralid (Mustang forte, Tombo), clopyralid (Matricon 72 SG, Ariane FG).

### **Græsukrudt**

Vårafgrøder i sædskiftet forebygger opformering af enårig rapgræs, som især ved sen optagning kan resultere i højere indhold af smuds.

Foto: Poul Henning Petersen



Gråbynke spreder sig fra hegn og markkanter og bekæmpes mest effektivt i kornafgrøderne.  
Foto: Poul Henning Petersen



Vårafgrøder i sædskiftet giver en god forebyggelse af opformering af enårig rapgræs, så tuer ved optagning ikke bliver et problem.  
Foto: Poul Henning Petersen

## **Svampe- og bakteriesygdomme**

Sædskifte med flere kartoffelfrie år forebygger eller reducerer angreb af en række svampe- og bakteriesygdomme i kartofler.

### **Almindelig kartoffelskurv**

Alm. skurv spredes med jord og læggekartofler. Bakterien kan overvintre på organisk materiale i jorden og jordsmitte er den vigtigste smitekilde. Jo hyppigere der dyrkes kartofler på et areal, des mere smitstof opformeres på arealet, og des større er risikoen for angreb på knoldene. Alm. skurv kan overleve i mere end 7 år og der kan stadig ske smitte efter flere år med korn.

### **Bladplet**

Bladpletsvampen overlever i kartoffelknolde, planterester og i jorde i 2-3 år. Sædskifte med 3 frie år mellem kartofler og dyrkning af mindre modtagelige sorter forebygger især tidlige angreb.

### **Kartoffelskimmel**

Et presset sædskifte giver øget risiko for jordsmitte af kartoffelskimmel. Kartoffelskimmel kan overvintre som hvilesporier i 3-4 år, og at disse hvilesporier kan inficere ellers sunde kartoffelplanter under fremspiringen. Det kan være årsag til, at er fundet en sammenhæng mellem tidlige angreb af kartoffelskimmel og anstrengt sædskifte.



Jordsmitte af kartoffelskimmel.  
Foto: Ib Clemmensen, Heden og Fjorden

### **Fusarium**

Fusarium (tørråd) kan overleve i jorden i flere år efter dyrkning af kartofler. Jordsmitte med Fusarium forekommer almindeligt, men smitte gennem inficerede læggekartofler kan også være af stor betydning.

### **Ringbakteriose**

Anvendelse af certificeret udsæd samt bekæmpelse af spildkartofler forebygger ringbakteriose, som kan overleve i angrebne spildkartofler.

## **Skadedyr**

### **Kartoffelcystenematoder**

Hvis man antager, at populationen forøges med en faktor 25 ved dyrkning af en modtagelig sort og at bestanden reduceres med 35 pct. i de kartoffelfrie år, må der ikke dyrkes kartofler oftere end hvert 8. år, hvis populationen skal holdes uændret. Ved dyrkning af resistente sorter, kan antallet af kartoffelfrie år reduceres. Selvom der findes flere sorter med bred resistens overfor de forskellige arter og patotyper, bør man holde et sædskifte på mindst tre kartoffelfrie år og dyrkning af en resistent sort hver anden gang for at opretholde en lav risiko.

### **Økonomi**

Resultater fra forsøg og nøgletal fra BusinessCheck viser, at der er en udbyttenedgang på 7-10 procent i pressede kartoffelsædskifter. Dette giver udbyttetab svarende til kr. 2 - 3.000 pr. ha. I nogle tilfælde kan udbyttenedgangen være det dobbelte.