

PULVERKARTOFLER



Indhold

DYRKNING AF PULVERKARTOFLER

Specifikke krav	3
Udsædmateriale & lægning.....	4
Gødskning af pulverkartofler	6
Ukrudtsbekæmpelse	10
Vanding er vigtig	11
Skimmel & bladplet	13
Ensartet afmodning	18
Nænsom optagning.....	19
Lagringsstrategi.....	20
Omhu, omtanke & overblik	23

Specifikke krav

Dyrkning af kartofler til pulverfabrikken stiller nogle specifikke krav til dyrkningen og håndteringen af kartoflerne. Det er vigtigt at understrege, at produktionen af pulverkartofler ikke direkte kan sammenlignes med produktionen af stivelseskartofler. Det skal nærmere ses som en hybrid mellem dyrkning af chips/spisekartofler og stivelseskartofler – med stærkt fokus på brutto-udbyttet pr. ha, på stivelsesprocenten (tørstofindholdet) og på kvalitet og holdbarhed.

Tidspunktet for leverance

Som følge af den lange kampagne, som starter i august og først slutter hen i juni, er der forskellige krav og muligheder. Meget afhænger af, hvornår man skal levere sine kartofler til pulverfabrikken:

- Tidlig leverance fra 1. august til 25. august
- Fra mark fra 25. august til 1. oktober
- Korttidslagring fra 1. oktober til 1. november
- Lagring fra 1. november til 15. april

Vigtigt at undgå underafkøling

Ovenstående perioder er vejledende. Specielt perioden fra 1. januar og frem til april stiller store krav til kvaliteten og opbevaringsfaciliteterne. Erfaringen viser, at tidlig frost i begyndelsen af oktober kan give betydelige problemer med sukkerdannelse. Det gør det essentielt at sikre kartoflerne mod underafkøling allerede fra optagningstidspunktet i september.



Udsædsmateriale & lægning

Hovedsorten til pulverfabrikken har i en årrække været Saturna, og fylder fortsat meget. Verdi har efterhånden fået en stor plads i produktionen. Desuden arbejdes der også i sorter, som foruden et højt tørstofudbytte og lavt sukkerindhold, også har en bredere nematode- og brokresistens. Saturna, som er den største pulver-sort, har "kun" Ro1 nematoderesistens. Derfor er der i pulveravl en også brug for nye sorter, med en stærkere resistensprofil, som f.eks. Saprodi, som har fuld nematode- og brokresistens.

Se link til sortsinfo (Pulver/Flakes). <http://www.avlerinfo.dk/sortsinfo>.

Jordbehandling

Kartofler elsker løs jord, gerne i 20-25 cm dybde, ved en grundig pløjning eller flere opharvninger. På sammenkørte jorde kan decideret jordløsning/grubning være nødvendig. Kommer man ud på arealer med mange sten, er det en mulighed at stenedlægningsfræse eller bedpløje for dernæst at stenstrenglægge. Fordelen er en løs jord, som hurtigere opvarmes. Den porøse jord, understøtter også kartoflens rodudvikling. Er der rigtig mange sten, opnås den bedste effekt ved strenglægning.

Kommer man ud på bedre jordtyper med mange jordknolde, eller marker med mange græstotter, kan en strenglægning være god, så jordknolde bliver slået i stykker og græstotter kørt ud i køresporet.



Selvom der er kommet en del nye sorter til, så er Saturna stadig vigtig for pulverproduktionen.

Læggeafstand

Saturna er en spiretræg sort, og derfor må den gerne være forvarmet, så der er 1-3 mm spirer inden lægning. Med en rækkeafstand på 75 cm er den optimale læggeafstand 28-30 cm, svarende til et plantetal på 42-44.000 planter/ha. Læggedybden bør afpasses sådan at oversiden af knolden, ligger 1-2 cm under plan jordoverflade.

Saturna har tendens til at blive hul, hvis knoldene bliver for store og derfor skal plantetallet og lægning være optimal. Husk at gode og sunde læggekartofler er det vigtigste udgangspunkt for en god avl.

Bejdsning mod rodiltsvamp

Bejdsning mod angreb af rodiltsvamp bør altid udføres. Vær opmærksom på at de midler der er til rådighed, desværre kun har effekt på knoldbåren rodiltsvamp og ikke på jordsmitte. Bejdsemidler kan både fås på pulver- og flydende form.

Effekten af bejdsemidlerne er tæt på ligeværdige, men det vigtigste er at kartoflerne bliver ordentligt dækket ind. Pulverbejdsning har den sideeffekt, at man visuelt kan se at læggekartoflerne er ordentligt dækket ind. Dette er sværere at kontrollere ved anvendelse af flydende bejdsemiddel, hvis dysser stopper til, eller det blæser kraftigt. Ved anvendelse af flydende bejdse er det vigtigt at have indstillet dysserne ordentligt, sådan at knoldene bliver bedst muligt dækket ind.

Som alternativ til kemisk bejdsemiddel, findes der også biologiske midler på markedet. Et eksempel er Serenade ASO, som indeholder bakterien *Bacillus subtilis*, men erfaringerne med dette middel er dog fortsat begrænset.



Stenstrenglængning fjerner stenene og giver løs jord, som hurtigt opvarmes.

Gødsning af pulverkartofler

Kvælstof

Saturna og Verdi kræver nok N, for at opnå et tilfredsstillende kartoffeludbytte. Saturna og Verdi afmodner typisk noget tidligere end de gængse stivelsessorter, og delt gødsning kan være et værktøj til at opnå en længere vækstperiode, og styre afmodningstidspunkt.

Kvælstofstrategien skal tilpasses, sådan at de naturligt er påbegyndt afmodning, når de skal nedvisnes. Specielt kartofler, som skal lagres i længere tid (efter 1/11), skal være mulige at nedvisne. Nedvisning udføres først og fremmest, for at sikre at pulverkartoflerne er skindfaste ved optagning, som er en vigtig forudsætning, for at sikre optimal lagring.

Husdyrgødning kan give en senere mineralisering af kvælstof, forsinke begyndende afmodningen, og gøre nedvisningen mere vanskelig. En uens og dårlig nedvisning kan give problemer i forhold til holdbarhed, lagersygdomme og tørstofindhold.

Nedvisningssituationen for de kommende sæsoner er stadig usikker. Et godt råd ville være at tildele 70% af total N fra start, og så senere vurdere ved bladanalyse (Horiba-tester) om der skal eftergødskes, alt afhængig af hvordan situationen udarter sig i forhold til nedvisning.



Den rigtige mængde N sikrer et godt udbytte, men kartoflerne skal også naturligt begynde at afmodne, når de skal nedvisnes.

Fosfor

I pulverkartofler med et normalt udbytte på ca. 475-500 hkg/ha, fjernes der ca. 25-40 kg fosfor pr. ha, og det er nogenlunde det, der skal gødes efter. Fosfortilstanden er på de fleste danske landbrugsjorde forholdsvis god. Særligt de arealer, som hvert år får tildelt mink- eller svinegyde, har ofte høje fosfortal (P-tal). Fosfor (P) er en vigtig byggesten i omdannelsen af sukker til stivelse. Desuden har fosfor særlig betydning for rodudviklingen-, men også knold- og bladdannelsen. Fosfor er ikke særligt mobilt i jorden og derfor vil det være en fordel at placere fosfor ved lægning, så det er tilgængeligt fra start.

Kalium

Der skal anvendes klorfri kali, da kartofler til produktionen på pulverfabrikken helst skal have et højt tørstofindhold. For meget kalium forsinkes omdannelsen af sukker til stivelse og vil i sidste ende betyde, at stivelsesprocenten bliver for lav.

Derfor skal man altid sikre sig nye og opdaterede K-tal fra de jorde, hvor man skal have sine kartofler, og det gælder i særdeleshed, hvis man lejer jord.

Kali-tal															
Jordens Kt	Udbytte	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	15	20
JB1	500	315	290	265	240	215	190	165	140	125	110	95	80	35	0
	600	350	325	300	275	250	225	200	175	160	145	130	115	70	0
JB2	500	290	265	240	215	190	165	140	115	100	85	70	55	0	0
JB3	600	325	300	275	250	225	200	175	150	135	120	105	90	45	0
	700	360	335	310	285	260	235	210	185	170	155	140	125	80	0
JB4	500	275	250	225	200	175	150	125	100	85	70	55	40	0	0
	600	310	285	260	235	210	185	160	135	120	105	90	75	30	0
JB11	700	345	320	295	270	245	220	195	170	155	140	125	110	65	0
JB5	500	255	230	205	180	155	130	105	80	65	50	35	20	0	0
JB6	600	290	265	240	215	190	165	140	115	100	85	70	55	0	0
JB7	700	325	300	275	250	225	200	175	150	135	120	105	90	45	0

Vejledende kaliumtilførsel opdelt efter jordtype, forventet udbytte og jordens kalital. Ved produktion af pulverkartofler øges kalimængden med 10-15 % for bl.a. at sikre tilstrækkelig knold- og lagerstabilitet.

Se mere på KMC Agro's hjemmeside: <http://www.kmcagro.dk/avlsinformation/goedskning/>

I tabellen kan man se de vejledende K-mængder ved forskellige K-tal. Når der skal korrigeres efter forventet udbytte (hkg), bør man ikke sætte målet højere end de gennemsnitlige udbytter man tidligere har haft, da det kan koste tørstofudbytte. Omvendt så har kalium en positiv effekt på kartoflernes lagringsegenskaber. Derfor skal man tilpasse sin kali-strategi efter hvilke kartofler der forventeligt skal lagres i længere tid.

I pulverkartofler til direkte levering og produktion eller til korttidsopbevaring, kan man godt skruer tildelingen lidt ned for ikke at hæmme tørstofindholdet.

Magnesium

Saturna er en af de få sorter, der dyrkes i dag, som kan vise tydelige mangelsymptomer på magnesium. Det forekommer sjældent, men man skal sikre sig en optimal Mg-forsyning – enten via Patentkali eller via anvendelse af andre gødninger med Mg.

Når man skal vurdere sine jordprøver, er det vigtigt at man forholder sig til forholdet mellem Kt og Mgt. Overgødskning med den ene, kan hæmme den anden, grundet luksusoptag. Hvis der er behov for mere end 500 kg Patentkali/ha, bør man derfor anvende kaliumsulfat, som ikke indeholder magnesium.

Gylle som supplement

Tidligere har gylle til kartofler været noget, man helst undgik, men er en god basisgødning til kartofler. Vigtigst er at kende indholdet af næringsstoffer i gyllen via analyser, så gødningstildelingen kan optimeres korrekt. Gylletyper med et højt P-indhold, er et godt valg til kartofler, da kartofler kvitterer for en god fosforforsyning.

Vær særlig opmærksom på gylle eller andre organiske gødninger anvendt til fabrikskartofler ikke indeholder for meget klor, da det hæmmer indlejring af stivelse – og dermed tørstofprocenten. Vær forsigtig med at udbringe for meget gylle til pulverkartofler, som skal nedvisnes og lagres efter 1/11. En mørkegrøn kartoffelplante i vækst er vanskeligere at nedvisne end kartoffelplanter, der er ved at afmodne. Udbyttmæssigt får man heller ikke udnyttet udbyttepotentialet, hvis kartoffelplanten ikke får tid til at indlejre stivelsen ned i knoldene.



Gylle er god gødning til kartofler, men vær opmærksom på klorindholdet.

Protamylasse til kartofler

Protamylasse er et restprodukt fra kartoffelmelsfremstillingen. Det er et koncentrat, der fremkommer efter man har fjernet det letopløselige protein. Protamylasse indeholder den resterende mængde kvælstof og desuden det fosfor og kalium, som kartofflen har optaget i vækstsæsonen.

Protamylasse er en billig og sikker kaliumkilde, som i de seneste års forsøg har vist samme resultat som ved anvendelse af handelsgødning. Protamylasse kan udbringes som eneste kalikilde, eller i kombination med gylle. Protamylasse kan også blandes i gylletanke, og her er det særligt vigtigt med en omhyggelig omrøring for at undgå bundfældning.

Fælles for løsningerne gælder det om at få afstemt næringsstoftildelingen, særligt for fosfor og kalium.



Protamylasse en attraktiv kaliumkilde, som kan udbringes direkte eller blandet op i gylle.

Mikronæringsstoffer

Mangan og svovl er 2 væsentlige mikronæringsstoffer for kartofler.

Mangan kan tilføres sammen med de første skimmelsprøjtninger i juni måned, hvor der er stor toptilvækst. Anvend mangansulfat. Afhængigt af om man anvender husdyrgødning til sine kartofler eller ej, bør man også have fokus på andre mikronæringsstoffer såsom bor og zink.

Særligt på bedrifter, hvor man primært gødske med handelsgødning, bør man have fokus på om man får tildelt de nødvendige mikronæringsstoffer.

Svovl får man almindeligvis med de normale handelsgødninger, og er derfor sjældent et problem.

Ukrudtsbekæmpelse

Med kartoflernes lange vækstsæson, er en god ukrudtsbekæmpelse en væsentlig forudsætning for et godt resultat. I fremspiringsperioden er kartoflernes konkurrenceevne begrænset, og vanskeligt ukrudt som pileurter, bynke, "melder" (hvidmelet gåsefod) mm. kan være alvorligt begrænsende for planternes udvikling.

Forsøg med ubehandlede led har gang på gang vist, at en god ukrudtsbekæmpelse giver 100-200 hkg/ha i merudbytte! Derfor er det meget vigtigt at der bliver ryddet ordentligt op i ukrudtet, mens man kan. Langt de fleste anvender kemiske løsninger med flere sprøjtninger før og efter kartoflernes fremspiring.

En anden mulighed er at inddrage mekanisk ukrudtsbekæmpelse. Man kan også kombinere kemisk og mekanisk ukrudtsbekæmpelse ved f.eks. at "rydde op" før kartoflernes fremspiring med kemiske midler, for så senere at inddrage mekaniske alternativer.

Der findes mange forskellige typer mekaniske rensere/hyppere. Ved overvejelse omkring valg af maskine, er det vigtigt at forholde sig til om det blot er til ukrudtsbekæmpelse eller man også ønsker at hypp kammene op i samme omgang. Enten blotlægges ukrudtet eller også dækkes ukrudtet til med jord.

Ved mekanisk ukrudtsbekæmpelse kan hver overkørsel betyde risiko for udbyttetab. Derfor er det vigtigt at have styr på "timing" og indstilling af maskinen. Grundreglen er at jo mere redskabet arbejder ind i kammen, jo mere hæmmes kartoflerne og i sidste ende udbyttet.

Vanskeligt ukrudt som sort natskygge, gråbynke, kvikgræs, burresnerre mm. er svære at bekæmpe i kartofler. Man skal huske at gå hårdt til disse ukrudtsarter i de andre afgrøder i sædskiftet, hvor man ofte har andre og langt bedre bekæmpelsesmuligheder over for netop disse ukrudtsarter.



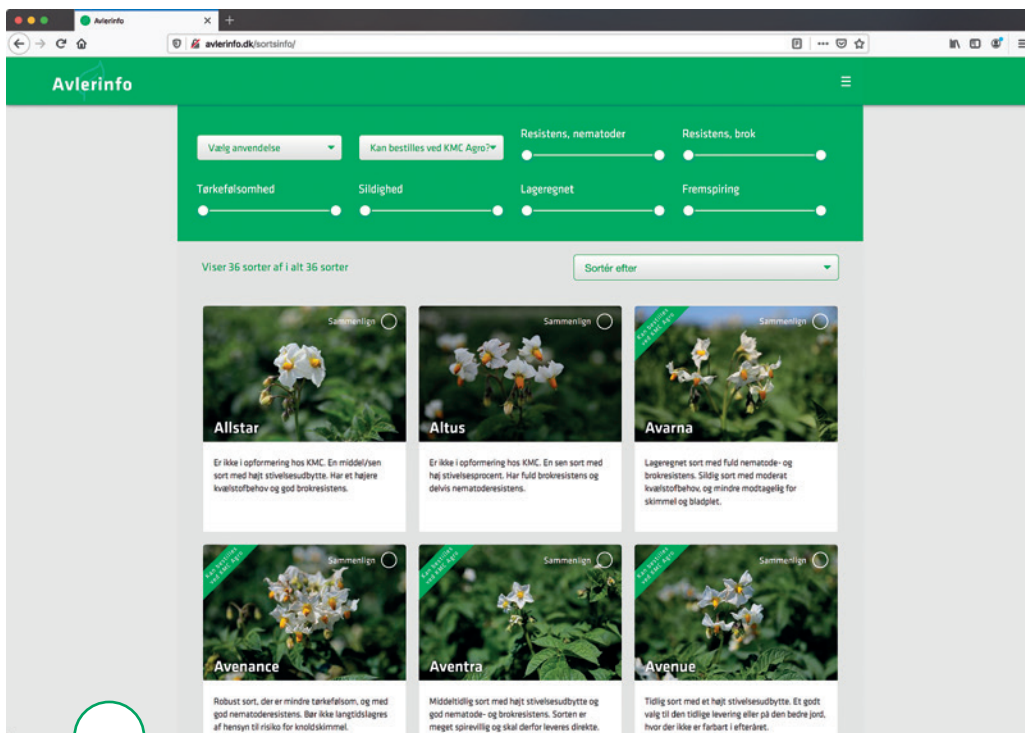
Det rigtige tidspunkt for en effektiv oprydning i ukrudtet før kartoflerne spirer frem.

Vanding er vigtig

Afgrødestress, som følge af bl.a. vandmangel, nedsætter væksten, og øger risikoen for gengroninger og dermed sukkerophobning i navleenderne. Derfor skal kartoflerne holdes optimalt vandet hele sæsonen igennem, og specielt Saturna er meget tørkefølsom. Er Saturna først gået i stå, er det vanskeligt at få den startet op igen. Det er derfor en sort, som skal prioriteres, hvis vandingskapaciteten er presset i perioder.

I juni, juli og august kan planternes daglige vandforbrug komme op på 4-6 mm, og ved høje temperaturer (+ 25° C) endog højere. På sandjorde med en markkapacitet på 30-45 mm betyder det at der skal vandes hver 5-7 døgn, for at opfylde planternes vandbehov.

Ved opstart af vanding i kartofler, er det vigtigt at være varsom med ikke at skylle kammene ned. Derfor bør man de første par gange vande med 15-18 mm. ad gangen. På den måde mindskes risikoen for udvaskning af N også. Man kan med fordel gå ned i dyse-størrelse for at skabe højere tryk og mindre dråber.



The screenshot shows the Avlerinfo website interface. At the top, there's a green header with the 'Avlerinfo' logo. Below the header, there are several filter buttons: 'Vælg anvendelse', 'Kan bestilles ved KMC Agro?', 'Resistens, nematoder', 'Resistens, brok', 'Tørkefølsomhed', 'Sildighed', 'Lageregnet', and 'Fremspiring'. Below these filters, it says 'Viser 36 sorter af i alt 36 sorter' and 'Sortér efter'. The main content area displays six potato varieties in a grid: Allstar, Altus, Avarna, Avenance, Aventura, and Avenue. Each variety has a photo and a brief description of its characteristics.

Find aktuelle informationer om sorterne – bl.a. tørkefølsomhed – på <http://avlerinfo.dk/sortsinfo/>

Vandingsregnskab

Vandingsregnskab med nedbør og fordampning hjælper utroligt meget med at holde styr på vandforsyningssituationen i marken. En simpel løsning kan være at opsætte regnmålere og så hente fordampningsdata fra DMI. SEGES har udviklet programmet "Vandregnskab Online", hvor man kan indtaste sine data, og få et konkret bud på vandbehovet – på markniveau.

Det er vigtigt at komme tidsnok i gang med markvanding, så udtørring af kammen undgås. Egne vejr/klimastationer/jordfugtighedsmålere kræver en større investering, men er også en mulighed for at få et præcist billede af forholdene i de enkelte marker.

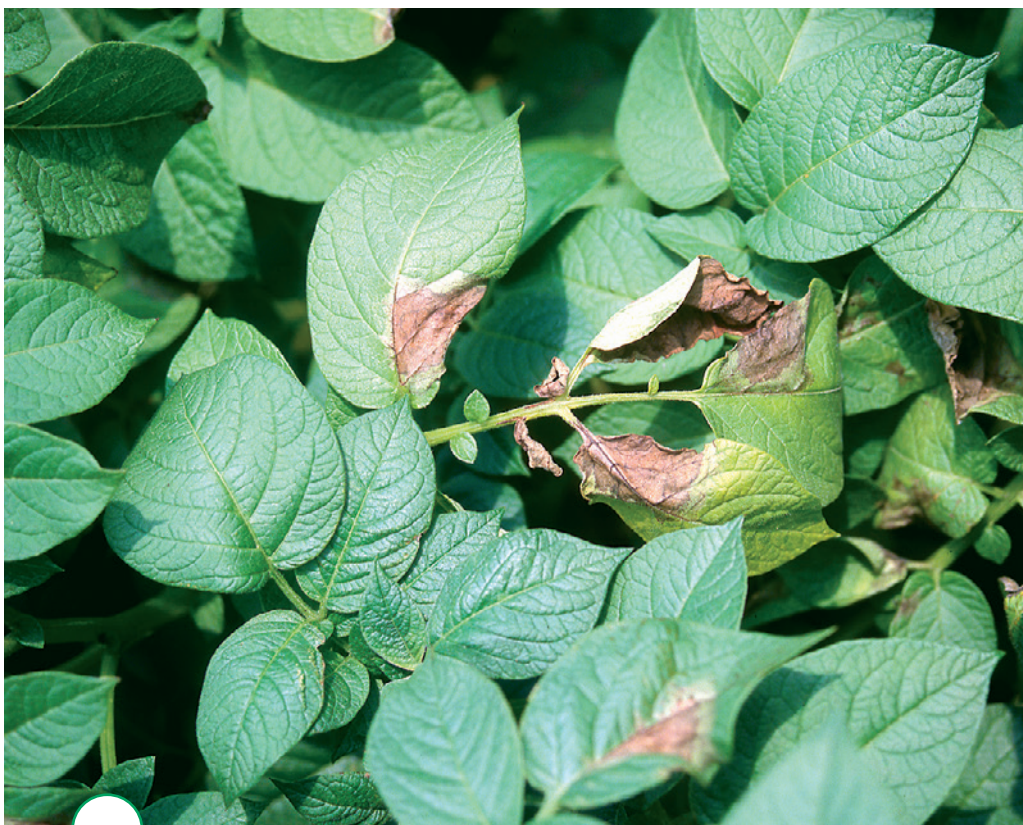
Arealer uden mulighed for vanding

Ved dyrkning af pulverkartofler, skal man prioritere at der er mulighed for vanding! De gængse pulversorter er forholdsvis tørkefølsomme, derfor vil man løbe en større risiko, sammenlignet med knapt så tørkefølsomme stivelsesorter.



Kartofler har et stort behov for vand, og kræver især vanding på sandjord.

Skimmel & bladplet



Ligegyldig hvor god resistensen er, kan alle kartoffelsorter blive angrebet af skimmel.

Kartoffelskimmel er en velkendt sygdom i kartofler, og får den de rigtige forhold, udvikler den sig epidemisk i marken. Den angriber først bladene og senere – når der dannes sporer på bladene – så angriber den også knoldene.

Nogle sorter er betydeligt mere modstandsdygtige overfor kartoffelskimmel end andre, men ingen er 100 % resistente. Derfor skal der løbende bekæmpes skimmel i kartoffelmarken, for at forhindre etablering af angreb.

Kartoffelskimmel forekommer hvert eneste år, men i varierende omfang, meget afhængigt af vejret. Lune og fugtige sommerdage med let til frisk vind er absolut sygdommens yndlingsspredningsvej, hvorimod køligt og tørt vejr med kolde nætter holder sygdommen nede, dog uden at slå den ihjel.

Inden for de seneste år, er der i takt med et øget areal med kartofler sket en tilpasning og selektion af nye mere aggressive skimmelracer. Nogle af de nye skimmelracer trives ved lavere temperaturer og kan formere sig på den halve tid. Dette ligger et øget pres både på varigheden og intensiteten af de forbyggende skimmelsprøjtninger.

Forebyggelse og forskellige midler

Strategien i at holde skimlen nede er forebyggelse i kombination med en prioriteret indsats med forskellige svampemidler. I risikoperioder skal man regne med at sprøjte hver 5.-7. dag. Øger man intervallerne, øger man også risikoen for skimmelangreb.

Midlerne Revus og Ranman Top anvendes som basismidler, enten alene eller i blanding med Cymoxanil (Option, Cymbal 45) i højrisikoperioder. Af andre skimmelmidler kan nævnes Banjo Forte, Shirlan Ultra, Vendetta og Signal. Ranman Top har en god effekt på knoldskimmel og er derfor god at anvende i den sidste halvdel af vækstsæsonen.

Den eneste kurative mulighed for at bekæmpe skimmel, er ved brug af Proxanil som stop-sprøjtning. En stop-sprøjtning kan være en nødvendig og dyr nødløsning, som ikke i alle tilfælde er 100% effektiv. Fokus skal derfor ligge på rettidige og forebyggende sprøjtninger. De forebyggende sprøjtninger skal sprøjtes forud for potentielt skimmelvej, sådan at blade og stængler er dækket ind før evt. smitte. Skimmelrisikoen kan ses i Skimmelstyring, der beregnes som et infektionstryk ud fra klimadata.

KMC opdaterer i skimmelsæsonen hver mandag og torsdag på <http://avlerinfo.dk/skimmelvarslinger> med konkrete anbefalinger for behandlinger.

For at reducere antallet af behandlinger, er det også vigtigt at gøre brug af andre værktøjer:

- **Sædskifte:** Hold 3-4 kartoffelfrie år i sædskiftet. Kartoffelskimmel kan overleve som oosporer i jorden i 4-5 år.
- Brug af **certificerede læggekartofler**
- Efter man har haft kartofler, bør/skal man vente med dybdegående jordbehandling, så evt. **spildkartofler** får frost (minimere gengroinger).
- Undgå **affalddynger med kartofler**. Har man affalddynger med kartofler, sørg for at det er langt væk fra kartoffelmarker og dæk dyngerne til med plastik.
- **Sortsvalg:** Der findes ikke sorter som er 100% resistente over for skimmel, men der kan være stor variation på modtageligheden fra sort til sort. Der kan også være forskel på modtageligheden på top og knold.
- **Eftersmitte:** Har man fundet skimmel i en mark, skal toppene være helt nedvisnet i 10 dage før man tager kartoflerne op, for at undgå at smitte knoldene. Optagning skal helst ske i tørt vejr, og ved lagring skal der ventileres, sådan at de kartofler som er inficerede, kan tørre ind og dermed forebygge vådråd.

Bladplet i vækst

Bladplet (*alternaria*) er de sidste 10 år blevet et stigende problem i pulverkartofler. Smitten findes hovedsageligt i jorden og spredes via støv, der hvirvles op, når der sprøjtes/vandes eller via vandstænk når det regner. Bladpletsvampen kan overleve i 3 år, så den bedste forebyggelse er at holde min. 3 kartoffelfrie år i sit sædskifte.

Man ser ofte, at angrebene etableres langs sprøjte/vandingsspor, og derfra breder sig til resten af marken. Symptomer ses først på de nederste og ældste blade, som små mørke pletter, der vokser sig større og ligner et fingeraftryk (små koncentriske ringe).

Som det gælder for skimmel, skal man være foran sygdommen med præventiv behandling. Der findes ingen midler med kurativ effekt mod bladplet. Det anbefales at tage et bladpletmiddel (eks. Propulse eller Narita) med i sin skimmelsprøjtning omkring medio juli, for så derefter at følge op hver 14. dag.

Manglende bekæmpelse af bladplet betyder tidligere nedvisning af marken i september, og kan i nogle tilfælde betyde tab på 2-3 ugers vækst.



Bladplet kan resultere i for tidlig nedvisning, og kan betyde tab af 2-3 ugers vækst.

Resistensudvikling

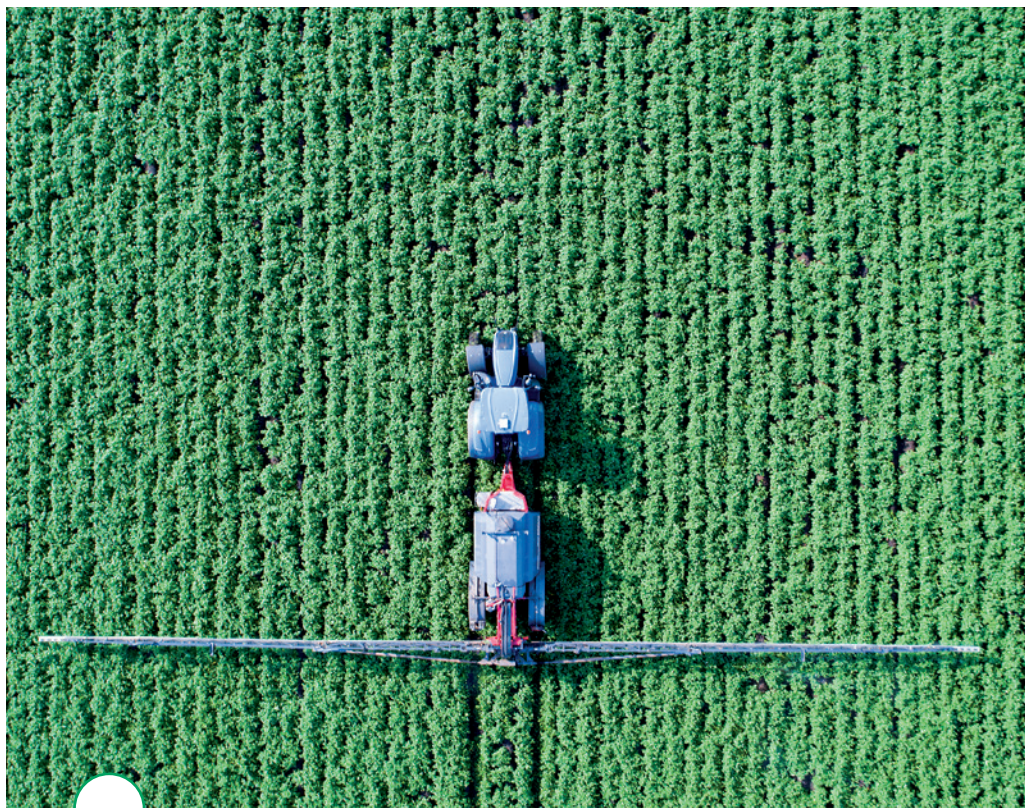
Udvalget blandt de kemiske midler er udfordret, og det gælder også i kartofler. Derfor gælder det om at tænke over sit middelvalg mht. anvendelse og virkningsklasse. Jo mere specifikt midlet er, jo færre mutationer skal der til, for at sygdommene udvikler resistens.

Derfor gælder det særligt for midler med middel-høj resistensrisiko, at de ikke anvendes for intensivt. Jo flere behandlinger med et specifikt middel, des større bliver selektionen blandt sygdommene, og dermed større risiko for at de udvikler resistens.

For at opnå den bedste effekt af sine behandlinger, er det vigtigt at have styr på sin sprøjteteknik. Især ved svampesprøjtninger (bladplet og skimmel), er det vigtigt, at man er 100 % sikker på at alle planter er dækket ind, dvs. at alle hjørner og kiler er behandlet.

Vejret kan tit være en udfordring, i forhold til at få sprøjtet rettidigt. Jo større kapacitet man har på sin sprøjte, des bedre forudsætninger har man også for at opnå den ønskede rettidighed. Når man starter op med at sprøjte mod skimmel, er planterne i kraftig vækst, derfor vil dækningen af skimmelsprøjtningen kun strække i 5-6 dage. Derefter kan intervallerne for skimmelsprøjtningerne varieres ud fra risiko og dosis (ca. 5-10 dage), normalt med 7 dages interval.

Med hensyn til bladplet, oplever man i stigende grad resistensproblematikker i forhold til de midler, der er til rådighed. I øjeblikket er der 5 midler til rådighed: Amistar og Signum (anbefales ikke), Narita, Revus Top og Propulse.



Jo flere behandlinger med ét middel, jo større risiko for resistensudvikling.

Triazoler har middel resistensrisiko, mens SDHI-midler og strobiluriner har en højere resistensrisiko. Signum indeholder SDHI-midlet boscalid og strobilurinet pyraclostrobin. Desværre er der fundet resistens mod boscalid i op mod 50% af nyere tests som er blevet foretaget. Dette vil lægge et yderligere pres på de resterende midler Narita, Revus Top (difenoconazol) og Propulse (Prothioconazol + Floupyram). Med de stigende fund af bladplet, vil presset på de tilbageværende midler være betydeligt. Derfor er det vigtigt at vi får optimeret behandlingsstrategierne for bladplet, så vi ikke nedslider bladpletmidlerne for hurtigt.

Resistens- risiko	Resistensrisiko		
	Middel Triazol	Middel - høj SDHI	Høj Strobilurin
Midler			
Narita/Revus Top	Difenoconazol	-	-
Propulse	Prothioconazol	Floupyram	-
Signum	-	Boscalid	Pyraclostrobin
Amistar	-	-	Azoxystrobin

Oversigt over indhold af aktivstoffer i de tilgængelige bladpletmidler. Amistar har været anvendt i flere år som en del af bekæmpelsesstrategien mod bladplet. Desværre har midlet overvejende mistet sin effekt, grundet resistensudvikling.

Cikader og tæger

Cikader: Ved stor indflyvning af cikader vil det optimale behandlingstidspunkt være 3-4 uger efter begyndende indflyvning, omkring Sankthans. Her kan man med fordel anvende midlet Mospilan. En opfølgende behandling udføres, når udvikling af cikadenymfer på undersiden af bladene tager til oftest i slutningen af juli.

Ved anden sprøjtning af den nye generation, kan man med fordel gå op i vandmængde, sådan at midlet kan trænge ordentligt ned i planten og ramme cikadenymferne.

Tæger: Tæger overvintrer i skel og hegn. I medio maj, kravler tægenymferne ud i marken (ofte 10-20 meter). Symptomerne er i starten små gule nister fra tægernes sug. Tægebekæmpelsen kan ofte klares med en randsprøjtning med et pyrethroid.

Ensartet afmodning

Kartofler, som skal lagres til leverance efter 15. november, skal nedvisnes inden optagning. Dette gøres af hensyn til holdbarheden, så de kan blive lagt skindfaste ind på lager. Ved nedvisning sikres en ensartet afmodning og dermed en mere sikker optagning. Det er med til at hindre spredning af sygdomme som ex. skimmel og lagersygdomme. Generelt er afmodnede knolde nemmere at styre mht. sukker og temperatur.

Sorter som Saturna og Verdi vil typisk være begyndt på deres naturlige afmodning sidst i august/begyndelsen af september, og vil derfor være nemmere at nedvisne end senere sorter.

Ikke flosset skind

Cirka 3 uger efter nedvisning er kartoflerne normalt klar til optagning. Skindet må ikke flosse under optagningen, når der er tale om kartofler, der skal langtidslagres. Risikoen for infektioner og betydeligt vægttab gør, at det skal tages alvorligt! Sårhelingsprocessen er også betydelig sværere at styre i kartofler, der ikke er "fuldskindede".

Kartofler, der skal leveres direkte fra optageren til produktion i september og oktober, behøver ikke at blive nedvisnet.



Nedvisning sikrer en ensartet afmodning – og det sikrer igen en mere sikker optagning.

Nænsom optagning

Da beskadigelser og anden hårdhændet behandling af kartofler altid giver opbevaringsproblemer og dermed stivelsestab, skal dette undgås! Det giver ikke alene deciderede rådproblemer, men også problemer med for højt sukkerindhold og styre sukkeret i lagringsperioden.

Al optagning skal foregå i tørvejr – det burde være logisk, men er det desværre ikke altid. Kartofler, der skal opbevares, skal tages op i tørvejr. Selvom kartoflerne tages op i tørvejr, vil de altid bræmme lidt i forbindelse med optagningen, og derfor skal de altid tørres hurtigst muligt efter optagning. Al optagning skal foregå ved jord- og lufttemperaturer over 10° C.

Flere muligheder for tørring

Tørringen kan foregå på flere måder:

Frilægning har en fantastisk effekt, og det hærdner skindet, inden optageren kommer.

Tørrevogne er velkendte og en effektiv metode selv under meget våde forhold. Tørrekapaciteten er meget afhængig af kartoflernes beskaffenhed, vejrforhold og mulighed for varmetilsætning.

Hvis man kører kartoflerne direkte i kule, skal man sørge for, at kulen ikke bliver for stor, da det giver for lille luftgennemstrømning. Er vejret til det, kan man sagtens lade kulen ligge uden dække et par døgn og så derefter dække med halm. Forudsat vejret er til det, kan man også sagtens lade kulen ligge nogle døgn kun med halm på og så trække plastik over senere.

Kør uden om våde pletter og vandingsspor og læg kartoflerne herfra i separat kule eller alternativt i den ene ende af kulen (husk hvilken!). Så har man mulighed for at levere dem direkte til produktion.



Kartofler der skal gemmes til senere levering skal være afmodnede og tages op i godt vejr.

Lagringsstrategi

Nedvisningsstrategien starter ved gødningsplanlægning.

Kartofler til lager skal være tørre og holdes tørre! Efter optagning skal man gennem forskellige trin, hvor man hjælper kartoflerne med at blive hærdede til at ligge på lager, måske helt frem til marts.

- 0-8 døgn efter optagning skal der luft til, dvs. ventilation døgnet rundt.
- 8-25 døgn efter optagningen skal knoldene gennem sårhelingen. Optimal sårheling sker ved temperaturer fra 12-15° C. Jo højere temperatur, desto hurtigere forløber sårhelingen. Sårhelingen har den funktion, at den får lukket de små sår og ar, der måtte være kommet i forbindelse med optagningen og håndteringen til lager. Det er blandt andet derfor, at de kartofler der skal lagres, ikke skal tages op sidst i oktober – der er simpelthen meget sjældent temperaturer til en ordentlig sårheling eller tørring på det sene tidspunkt!
- Efter sårhelingen skal kartoflerne nedkøles til 8-9° C. Dropper temperaturen for hurtigt dannes der fugt, og derfor skal man forsøge at styre nedkølingen med ca. 0,4-0,6° C i døgnet.
- Når lagertemperaturen er nået, skal man sørge for at holde temperaturen stabil og stadig sikre en vis beluftning af kartoflerne, så åndingsluft bliver fjernet fra lageret.

Hold styr på sukkeret!

Som man kan se i ovenstående lagringsstrategi, stilles der for pulverkartofler anderledes temperaturkrav, sammenlignet med lagring af læggekartofler. Temperaturen må for pulverkartofler ikke komme under 8° C, fordi der kan dannes reducerende sukkerarter, som påvirker kvaliteten og dermed afregning negativt. Sammenlignet med læggekartofler opbevares pulverkartoflerne ved en temperatur, der er 3-4 ° C højere.



Man skal være opmærksom, når man går fra ventilation og sårheling, og til nedkøling, at temperaturen ikke falder mere end 0,5 ° C pr. døgn, da sukkerindholdet ellers vil stige.

Den store opgave ligger i at holde dem på de ca. 8° C uden de store temperaturudsving. Det er svært at styre i kule. Derfor skal de pulverkartofler, som skal langtidslagres, være lagret indendørs, med mulighed for ventilering/temperaturstyring. På pulverfabrikken har de mulighed for at spirehæmme kartoflerne på lageret, ellers ville det være umuligt at have kartofler liggende, på den anden side af april, ved de temperaturer.

5 gode råd om opbevaring

Kuler må ikke være for store, dvs. maks. 12-20 hkg/løbende meter og rigeligt med tør halm. I toppen af kulen skal der være minimum 50 cm halm. Man skal kunne hugge sin greb igennem halmen, uden at spidde en kartoffel. Langtidslagring af kartofler (over 2 måneder) kræver omhu og ordentlige forberedelser.

Der er et par enkle og egentlig relativt simple ting man skal huske:

- Varm luft kan indeholde mere fugt end kold luft kan. Det er derfor, nedkøling giver fugt til omgivelserne (som en air condition).
- Varm luft stiger op og kold luft falder ned. Det er derfor, det er vigtigt med rigelig halm i toppen af en kule eller mulighed for at kunne blæse luft hen over et toplag i et lagerhus, fordi det er her fugten samles.
- Hold porte lukkede. Man kan ikke opbevare kvalitetskartofler i et maskinhus, hvor man hele tiden kører ud og ind med maskiner. Temperaturudsving = kondens!
- Husk det nu – tørre kartofler.
- Tilsyn til lageret, minimum 2-4 gange pr. uge. Brug øjnene og næsen, de fortæller tit, hvis der er noget galt.



Kartofler der skal gemmes til senere levering skal være afmodnede og tages op i godt vejr.

Afregningsparametre

Først og fremmest bliver man afregnet for tørstofindholdet. Dernæst må sukkerindholdet ikke være for højt.

Udover at der er smudstillæg/fradrag, som man kender det fra stivelseskartofler, er der en række andre parametre som man bliver afregnet for.

- Beskadigelser: Vigtigt med skånsom optagning og lav faldhøjde.
- Våd- tørråd: Lad vær med at sætte kartofler på de mest lavtliggende arealer, og få dem taget rettidigt op. Effektiv tørring.
- Skimmel: Sørg for at være på forkant med skimmelsprøjtningerne, og vær særligt opmærksom på behandling mod knoldskimmel. Knoldskimmel kan give store lagringsproblemer.
- Deforme knolde: Undgå meget skarp sandjord, tilpas gødsning.
- Grønne knolde: Sørg for at få hyppet nok jord op omkring kammene. Ved opstart af vandingsmaskiner, vær opmærksom på ikke at skylle kammene ned.



Pulverkartofler afregnes efter mere end blot tørstof- og sukkerindhold.

Omhu, omtanke & overblik

Umiddelbart kan det virke, som om der er mange punkter, man skal være opmærksom på – og dermed også mange faldgruber – i dyrkning af pulverkartofler. Men det er faktisk ikke nødvendigvis så svært, når bare man husker at gøre de rigtige ting på de rigtige tidspunkter.

Det kræver OMHU, OMTANKE og OVERBLIK, så giver det også OVERSKUD.

God fornøjelse.

