

# Beskadigelser af melkartofler ved nye optagningsteknikker



Skrevet af:

Henrik Pedersen, Claus Nielsen, Niels Jørgen Kristensen og Svend Bøgh Larsen

AKV Langholt AmbA

Gravsholtvej 92

9310 Vodskov

## Indhold

Resumé .....	3
Baggrund.....	4
Gennemførelse af forsøg .....	5
Resultater .....	6
Konklusion .....	10

## Resumé

I de senere år er der sket en stor ændring i optagningen af melkartofler - der kører 4-rækkede selvkørende optagere, som ikke anvender gennemfaldstopkæder til rensning, der anvendes 4-rækkede fri-læggere, der sammen med en 2-rækket optager høster 6 rækker ad gangen, og der kører et USA-system med stenfraskiller, der høster 10 rækker ad gangen.

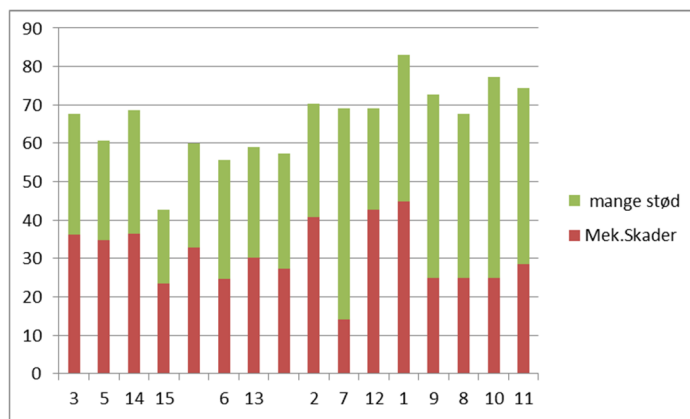
AKV fandt ved en indledende undersøgelse i 2013 en tendens til, at de nye systemer gav en stigning i forekomsten af såvel åbne sår som stødmærker (i alt en stigning på 15% point), og dette gav anledning til dette projekt, som skal belyse, om udviklingen havde nogle negative effekter.

Beskadigelser giver anledning til store stivelsestab og større risiko for råd og lagertab.

Der er fundet, at 4-rækkede optagere giver anledning til flere beskadigelser i gennemsnit. Dog med betydelig variation, idet optagning af kartofler med grøn top, hvor knoldene kun vanskeligt slipper, giver betydeligt flere beskadigelser. Der er blandt almindelige 2-rækkede optagere også stor variation mellem de enkelte chauffører/optagere/marker.

## Baggrund

AKV foretog i 2013 analyse af beskadigelser i 45 prøver med følgende resultat:



Ser man på fordelingen på optagertyper var resultatet følgende:

Procent kartofler med forskellige fejl

	Gl. 2-rækkede optagere (6 stk.)	Nye 2-rækkede optagere (2 stk.)	Nye optagersystemer (8 stk.)	Gennemsnit
Åbne sår	33	27	31	31
Kraftige stød	27	30	42	36
Fejl i alt	60	57	73	67

Det ses, at kartofler høstet med almindelige 2-rækkede optagere samlet har 15% færre fejl end kartofler høstet med nye optagersystemer, og at det primært er forekomsten af stødmærker, der stiger.

Endvidere blev det fundet, at stivelsesprocenten i kartofler med åbne sår var 1,3% lavere end i de øvrige kartofler – altså er der tale om et betydeligt stivelsestab ved dårlig optagning.

AKV havde for ca. 10 år siden stort fokus på beskadigelser ved optagning og lagersvind, og vi synes, at det igen er tid at tage problematikken op.

## Gennemførelse af forsøg

Der er udtaget en række prøver ved optagning af kartoflerne i såvel 2015 og 2016.

- 2015: 112 prøver
- 2016: 88 prøver

Endvidere er der i 2016 analyseret

- Prøver til sortssammenligning 16 prøver
- Prøver til lagervurdering 4 prøver

Prøverne til beskadigelsesundersøgelsen er i 2016 udelukkende udtaget hos avler, når kartoflerne er aflæst i kule eller hus. I 2015 er nogle af prøverne ligeledes udtaget ved levering af kartofler til AKV. Som hovedregel udtages der 2 prøver fra hvert sted, repræsenterende to forskellige læs.

Kartoflerne er i december analyseret

- Vasket
- Sorteret i
  - o Kartofler med åbne sår
  - o Kartofler med tydelige stødmærker (men skindet intakt)
  - o Kartofler uden ydre symptomer - disse er efterfølgende skrælet og delt i
    - Kartofler med indre stød
    - Kartofler uden stød og beskadigelser
- Der er målt stivelsesprocent på prøverne inden sorteringen, samt på de enkelte fraktioner i det omfang, der har været kartofler nok til denne prøve

## Resultater

Gennemsnitsresultater fra de 4 år AKV har arbejdet med beskadigelsesundersøgelser:

År	Antal	Gennemsnit %	
		Åbne sår	Stød
2013	48	30	33
2014	49	10	38
2015	114	28	36
2016	87	32	46

Der er tydelig årsvariation, idet 2014 skiller sig kraftigt ud fra de andre år ved væsentligt lavere andel med åbne sår. Dette skyldes, at langt de fleste kartofler i 2014 afgroede for tidligt (gødningsmangel og angreb af bladplet). Derfor var kartoflerne modne, skindfaste og uden stærk binding til moderplanten ved optagningen.

### 2016 hovedresultat



I alt var der i 2016 kun 9% af kartoflerne uden mekaniske skader fra optagning.

**Optagertyper ved undersøgelsen i 2015**

	antal	Åbne sår	mange stød mærker	skader i alt
Optager		% besk	% stød	%
Middel 2 rækkede	64	23	34	57
Middel 4 rækkede	42	35	41	76
doubleL 10 rækket	6	16	42	58
gennemsnit		28	36	17

**Optagertyper i 2016**

	Prøver	Rækker	Åbne sår	Store stød
Optager	Antal	Antal	% besk	% stød
Avr 9200	6	2	26	44
Grimme 150/60	28	2	32	45
Grimme 150/70	4	2	28	43
<b>gns. 2 rækker</b>	<b>38</b>	<b>2</b>	<b>31</b>	<b>45</b>

	Prøver	Rækker	Åbne sår	Store stød
Optager	Antal	Antal	% besk	% stød
AVR 4 række	10	4	45	43
Grimme varitron - 4 rk	8	4	25	45
<b>gns. 4 rækker</b>	<b>18</b>	<b>4</b>	<b>36</b>	<b>44</b>

<b>Gennemsnit</b>	<b>56</b>		<b>32</b>	<b>46</b>
-------------------	-----------	--	-----------	-----------

I begge årene skiller de 4-rækkede optagere sig ud ved en større andel af kartofler med åbne sår. I 2015 var dette mere markant, og dette tilskrives, at kartoflerne var mere grønne/umodne ved optagningen, end de var i 2016.

### **Variation mellem 2-rækkede optagere**

		prøver	Åbne sår	Mange stød mærker
kørsel	type	Antal	% besk	% stød
Maskinstation 1	AVR 9200	6	26	44
Maskinstation 2	Grimme 150/60	6	44	38
maskin station 2	Grimme 150/60	3	40	48
nabokørsel 1	Grimme 150/60	2	37	37
nabokørsel 2	Grimme 150/60	2	28	64
egen optager	Grimme 150-170/	17	27	37
<b>Gennemsnit</b>		<b>36</b>	<b>31</b>	<b>45</b>

Som det fremgår af ovenstående tabel, er der stor variation mellem de enkelte optagere (chauffører) i undersøgelsen i 2016. Det vil sige, at det ikke alene er optageren, der afgør beskadigelsesomfanget, men også den, der indstiller optageren.

### **Stivelsestab ved beskadigelser**

År	Stivelses % kun med kraftige stød	Stivelses % med åbne sår	fald
2015	20,7	19,9	-0,8
2016	21,8	20,6	-1,2

Der er en markant lavere stivelsesprocent ved kartofler med åbne sår sammenlignet med kartofler, der kun har stødmærker. Hvor meget kartofler med stødmærker faldt i stivelse sammenlignet med kartofler uden, kan ikke udledes af undersøgelsen, da der kun i få tilfælde har været kartofler nok uden skader til at kunne foretage denne sammenligning.



**Sorter og modtagelighed for mekaniske skader**

	Åbne sår	Mange stød mærker	Åbne sår	Mange stød mærker	*) Fald i stivelses %
	% besk	% stød	% stivelse	% stivelse	% enhed
<b>Kardal</b>	17	57	22,7	23,7	<b>-1,0</b>
<b>Kuras</b>	32	45	20,3	21,4	<b>-1,1</b>
<b>Signum</b>	54	27	21,3	22,9	<b>-1,6</b>
<b>Stayer</b>	53	38	20,2	22,7	<b>-2,5</b>

Det ses tydeligt at sorterne Signum og Stayer er modtagelige for mekaniske skader og dermed mindre egnede til lagring, mens Kuras, som nok er hovedsort til lagring, har en "middel" modtagelighed. Sorten Kardal ser ud til at være mindst modtagelig, men til gengæld gør sortens modtagelighed for blødråd den uinteressant som lagerkartoffel.

Sort	karakter stød
AllStar	6
Axion	7
Festien	7
Kuras	6
Novano	6
Scarlet	7
Seresta	5
Smaragd	7
Stratos	5
Supporter	7

I sortsforsøgene blev der udtaget prøver til stødanalyse. Karakteren 4 betyder stor forekomst, og karakteren 8 betyder lille forekomst.

## Konklusion

Beskadigelsesniveauet i melkartofler er meget højt, og dette vil årligt give anledning til store tab i kartoffelavlens.

De 4-rækkede optagere kan lave flere sår end de 2-rækkede optagere. Dette skyldes, at der anvendes topvalser til at fjerne toppen i stedet for gennemfaldstopkæde. Skal der anvendes 4-rækkede optagere til optagning af lagerkartofler, er det vigtigt, at marken er tilpas afgroet inden optagningen. Dette kan nås ved en bedre styring af kvælstoftildelingen ved tidlig lægning af læggekartofler, der er klar til at gro.

Den amerikanske optager Double L, der høster 10 rækker af gangen, har vist få beskadigelser til trods for, at optageren anvendes på arealer med stor stenforekomst.

De 2-rækkede optagere laver i gennemsnit den bedste optagning, men med meget stor variation mellem de enkelte optagere. Herved forstås, at chaufføren har stor indflydelse på resultat af optagningen, ligesom markens beskaffenhed og kartoflernes afmodning har betydning.

Udviklingen går i retning af større maskiner, men de nuværende 4-rækkede optagere kan give flere beskadigelser. Såfremt man dyrker kartofler på jorde, hvor det kan være vanskeligt at styre kartoffelvæksten, bør man afvente investering i 4-rækket optager, til den kommer i model med gennemfaldstopkæde.

Bilag

Artikel Landbrugsavisen 9. februar 2017

visen **MARK** 25



**Industrikartofler får mange skader, fordi det skal gå stærkt. Men det kan koste dyrt, advarer Henrik Pedersen fra LKV Langholt. Foto: Henrik Pedersen.**

## Stød i kartofler kostede 4.375 kr. pr. hektar

**Skræmmende mange skader på industrikartofler koster mange penge på bundlinjen.**

Af Frederik Thalbitzer [ft@landbrugsmediene.dk](mailto:ft@landbrugsmediene.dk) tlf. 33 39 47 41

Alle kartoffelavlere ved, at det ikke er optimalt, når kartoflerne får stød ved optagningen. Når det gælder industrikartofler, tager man det gerne lidt lettere end for spisekartofler. Man kan jo ikke se det på kartoffelmelet. Men de færreste ved nok, hvor meget det rent faktisk koster i tab, når kartoflerne får en håndhædet behandling.

»Der er skræmmende mange beskadigelser,« lyder det fra Henrik Pedersen, agronom hos LKV Langholt.

Fabrikken har undersøgt omfanget af skader, og hvad de koster for avleren.

**Hver tiende er uden stød**  
I de undersøgte partier i 2016 var der ikke stød på 32 procent af kartoflerne, kraftige stød på 46 procent, svage stød på 13 procent, mens kun ni procent var uden stød.

»Det koster nok mere, end de fleste tror,« understøtter han.

I et parti industrikartofler med mange beskadigelser løb tabet fra høst til 1. januar op på 4.375 kr. pr. hektar. I et problematisk parti uden mange skader var lagringstabet i samme tidsrum cirka det halve.

**SVINDER I VÆGT**  
Tabet opstår på grund af værnemæssige, vægttab og fald i sævelsprocessen. I det beskadigede parti var vægttabet 13 procent, mens det i det gode parti var 3,4 procent. Sævelsprocenten faldt henholdsvis

man lærer i bedre jord,« siger han.

Endelig er det vigtigt at få kartoflerne op i ordenlig tid, helst før 20. oktober, hvis de skal lagres. Jo tidligere det er, des flere skader får de.

For at få dem op i ordenlig tid skal de være afmodnet. Det kræver ifølge Henrik Pedersen, at man har styret N-gødningen, så de er færdige med at gøde.

Hvis de ikke er afmodnet tilstrækkeligt, risikerer man når de kommer hen over topplænen på optagningen, og top og knolde adskilles.

Henrik Pedersen, agronom hos AKV Langholt. Foto: Frederik Thalbitzer.



»Der er skræmmende mange skader på industrikartofler, det koster nok mere, end de fleste regner med.«

Henrik Pedersen, Langholt.

**Sådan opstår skader**

- Kold jord
- Jordknolde, tung jord, fugtig jord, sten giver mere stød
- Høj støvelse og risiko for stød
- Støjer, Signum, Seresta får let skadet

**GYLLE-ANALYSE**

Send en prøve i dag - få svar i morgen.

**OK Laboratorium f. jordbrug**

Ærøvej 1E - 8800 Viborg  
Tlf. 86 60 08 80  
[www.oklab.dk](http://www.oklab.dk)

Jordbunds-, gødnings- og sødsandsanalyser