



Betydning af majs og olieræddike for udbytte og kvalitet af spisekartofler

Et tysk sædskifteforsøg viser et merudbytte i kartofler ved brug af olieræddike som efterafgrøde forud for kartofler samt en tydelig tendens til, at veketableret olieræddike kan reducere antallet af knolde med rodiltsvamp og dry core. Kartoffelafgiftsfonden

Indhold:

- [Forsøgsplan](#)
- [Resultater](#)
- [Konklusion](#)
- [Kilder](#)

Resume

Tyske forsøg har i perioden 2002-2013 vist et gennemsnitligt merudbytte i spisekartofler på 73 hkg pr ha i sorten Marabel ved brug af olieræddike som efterafgrøde forud for kartofler. I Danmark kan man dog ikke forvente samme merudbytte, da der i de tyske forsøg er tilført 40 kg N i efteråret ved etablering af olieræddiken. I sædskifteforsøget er der i 2013 kartofler for henholdsvis tredje og fjerde gang, og forsøgene viser en tendens til, at en veketableret olieræddike kan reducere antallet af knolde med rodiltsvamp og dry core sammenlignet med forfrugten hvede og majs. De tyske forsøg viser betydningen af mindst tre frie år mellem kartofler og olieræddike som efterafgrøde forud for kartofler.

I perioden 2002-2013 er der i Nordrhein-Westfalen, i den vestlige del af Tyskland ind mod Frankrig, udført et længerevarende sædskifteforsøg, hvor formålet er at undersøge effekten af antal år mellem kartofler, forfrugt, efterafgrøde, organisk gødning og jordbehandlingstidspunkt på udbyttet i kartofler og forekomst af rodiltsvamp (*Rhizoctonia solani*) på knoldene.

Forsøgsplan

Forsøget indeholder forskellige kombinationer af afgrøder (majs til helsæd og hvede), efterafgrøde (olieræddike), organisk materiale (halm, husdyrgødning og gylle) og jordbearbejdning (efterårs- og forårsplojning) (tabel 1). Det er kun muligt at lave indirekte sammenligninger mellem flere af behandlingerne, da der ændres på flere faktorer for hver behandling. I sædskifte 1-8 og 9-10 indgår kartofler henholdsvis hvert tredje og fjerde år (to og tre år fri). I sædskiftet indgår majs til helsæd, byg, frøgræs, hvede og kartofler. I nogle af forsøgsbehandlinger er der etableret en olieræddike som efterafgrøde enten alene eller i kombination med tilførsel af halm, fast husdyrgødning eller gylle. Jordbehandlingen består af enten reduceret jordbearbejdning (pløjefri) eller pløjning forår eller efterår.

I de behandlinger, hvori der indgår olieræddike, er der tildelt 40 kg N i forbindelse med etableringen i efteråret. Kartoflerne er om foråret gødet med handelsgødning op til 140 kg N, som er tildelt på baggrund af N-min analyser. Der er gødet med 108-111 kg N pr. ha i de forskellige behandlinger, hvilket betyder, at der kun er målt en gennemsnitlig forskel på 3 kg N pr. ha mellem behandlinger med og uden tilsætning af husdyrgødning, halm og gylle og anvendelse af olieræddike. Der er i forsøgene ikke foretaget bestemmelser af mængden af mineraliseret kvælstof, som frigives i løbet af vækstsæsonen i de behandlinger, hvor der er anvendt nedmuldet organisk materiale.

[Til top](#)

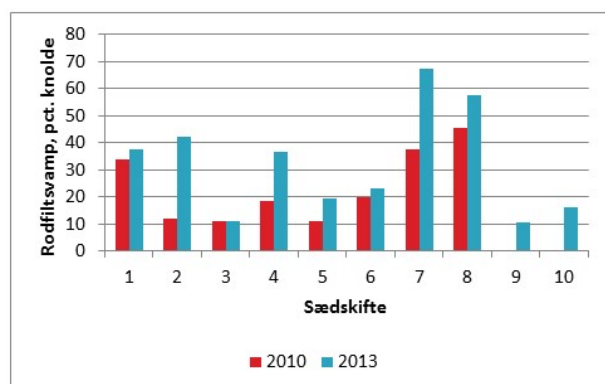
Resultater

Der er en klar tendens til et merudbytte, hvor der er anvendt olieræddike forud for kartoflerne uafhængig af typen af organisk materiale og tidspunkt for pløjning (tabel 1). Der er i forsøgene ikke foretaget bestemmelser af mængden af mineraliseret kvælstof, som frigives i løbet af vækstsæsonen i de behandlinger, hvor der er anvendt nedmuldet organisk materiale. Dette betyder, at der tildeles mere kvælstof som følge af en mineralisering af det organiske materiale i form af omsat halm, husdyrgødning, gylle eller olieræddike. Det største knoldudbytte opnås i det treårige sædskifte med majs, hvede (olieræddike), (forårsplojning) kartofler og det laveste i hvede (olieræddike), majs (efterårsplojet), kartofler. Hvor der er majs som forfrugt uden olieræddike, er der størst udbyttereduktion ved en efterårsplojning. Hvor sædskiftet er øget fra to til tre frie år, er der i forsøget et merudbytte på ca. 37-61 hkg pr. hektar (8-13 pct.). Alle udbyttotal skal tages med forehold, da der ikke foreligger en statistisk analyse.

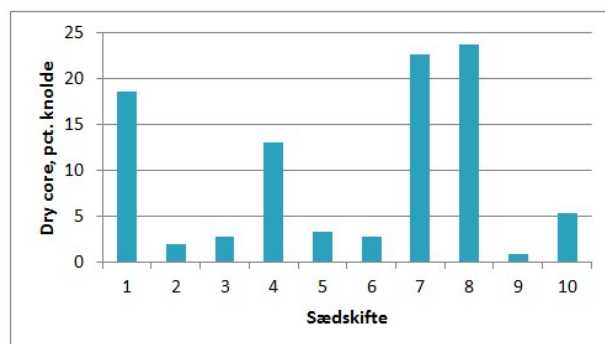
Tabel 1. Udbytte og merudbytte i spisekartofler i sidste forsøgsår 2013 ved forskellige kombinationer af antal år med kartofler i sædskiftet, afgrøder, efterafgrøde, organisk materiale og jordbearbejdning. Selv om der er henholdsvis to og tre år mellem kartofler i de ti forskellige sædskifter, er der i 2013 kartofler i alle. Der er ingen statistisk behandling af data.

Sædskifte	Antal kartoffelfrie år	2002, 2005, 2008, 2009		2003, 2006, 2009, 2012				2004, 2007, 2010, 2013		Udbytte og merudbytte, hkg pr. ha	rel.
		Afgrøde		Afgrøde	Organisk materiale	Efter-afgrøde	Jordbe-handling Efterår	Jordbe-handling Forår	Afgrøde		
1	2	Majs		Hvede				Pløjet	Kartofler	484	100
2	2	Majs		Hvede		Olieræd	Pløjet		Kartofler	77	116
3	2	Majs		Hvede		Olieræd	Pløjefri		Kartofler	65	113
4	2	Majs		Hvede	Halm	Olieræd		Pløjet	Kartofler	60	112
5	2	Majs		Hvede	Husdyrgød	Olieræd		Pløjet	Kartofler	94	119
6	2	Majs+gylle		Hvede	Halm+gylle	Olieræd		Pløjet	Kartofler	70	114
7	2	Hvede	Olieræd	Majs			Pløjet		Kartofler	-31	94
8	2	Hvede	Olieræd	Majs				Pløjet	Kartofler	-8	98
Sædskifte	Kartoffel-sædskifte	2002, 2006, 2010		2003, 2007, 2011		2004, 2008, 2012		2005, 2009, 2013		Merudbytte, hkg pr. ha	rel.
9	3	Hvede		Byg		Majs		Kartofler		29	106
10	3	Hvede		Frøgræs		Majs		Kartofler		30	106

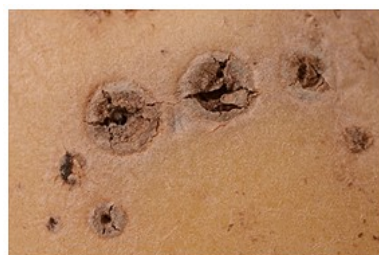
I 2010 og 2013 var der specielt høj forekomst af rodiltsvamp, og af figur 2 ses tydeligt en mindre forekomst af rodiltsvamp efter olieræddike som efterafgrøde i sædskifte 2-6 i 2010 og i sædskifte 3, 5 og 6 i 2013. I led 7-8, hvor majs er forfrugt, er der i 2013 en tendens til større forekomst af rodiltsvamp sammenlignet med både hvede og hvede med efterfølgende olieræddike. Det er næsten det samme billede, som gælder for angreb af dry core (figur 3). Denne effekt af majs slår dog ikke igennem, når der i led 9 og 10 er tre frie år mellem kartofler. Der er således ingen entydig effekt af majs som forfrugt, hvad angår rodiltsvamp. De tyske forsøg giver dog anledning til, at vi med fordel bør have mindst tre frie år mellem kartofler, kan anvende en veketableret olieræddike som efterafgrøde forud for kartofler, og at der kan være risiko for et forhøjet angreb af rodiltsvamp, hvis der er majs som forfrugt til spisekartofler i et tæt sædskifte.



Figur 1. Antal knolde med forekomst af rodtiltsvamp ved forskellige kombinationer af afgrøder, efterafgrøde, organisk materiale, jordbearbejdning samt antal år med kartofler i sædskittet.



Figur 2. Antal knolde med forekomst af dry core (se foto nedenfor) ved forskellige kombinationer af afgrøder, efterafgrøde, organisk materiale, jordbearbejdning samt antal år med kartofler i sædskittet.



Billede 1. "Dry core" forårsages primært af rodtiltsvamp, men kræver ofte først en såring af eksempelvis smældelarver.

Flere dyrker majs som forfrugt til kartofler i Danmark, både når det gælder spise- og stivelseskartofler, uden synlige problemer. Forsøgene giver derfor anledning til, at vi nøje følger udbyttet og kvaliteten af kartoflerne i de marker, hvor der er majs som forfrugt og olieræddike som efterafgrøde forud for både spise- og stivelseskartofler.

[Til top](#)

Konklusion

- Efter 13 år giver tre frie år mellem kartofler 8-13 pct. merudbytte i forhold til to frie år.
- En veletableret olieræddike kan give et udbyttetigning samt en reduktion i angrebet af rodtiltsvamp i den efterfølgende kartoffelafgrøde. Merudbyttet skyldes sandsynligvis en kombination af øget kvælstof ved mineralisering, bedre jordstruktur og reduktion i angrebet af rodtiltsvamp.
- Effekten af majs som forfrugt til kartofler er uklar.

Kilder

Clara Berendonk 2011. Intensive Hackfrucht-Fruchtfolge mit kartoffeln. Kartoffelbau 6/2011, 14-16

Martin Kanders 2014. Bedeutung von angepassten Kartoffelfruchtfolgen wächst weiter! Kartoffelbau 7/2014, 8-13

[Til top](#)