

Eignung verschiedener Paprikaunterlagen für den ökologischen Anbau im Folienhaus – Sommer 2015

Die Ergebnisse – kurzgefasst

An der LVG Heidelberg wurden im Sommer 2015 zwei Paprikasorten auf drei verschiedenen Unterlagen veredelt und hinsichtlich ihrer Anbaueignung untersucht. Der Anbau erfolgte von KW 18 bis 41 im kalten Folienhaus. Den höchsten marktfähigen Gesamtertrag erreichte die unveredelte Sorte 'Davos F1' (RZ) mit $5,21 \text{ kg/m}^2$, gefolgt von der Kombination 'Davos F1' (RZ) + 'Antinema F1' (Sak) mit $4,99 \text{ kg/m}^2$. Durch die Veredelung konnte bei der Sorte 'Davos F1' (RZ) jedoch kein Ertragsvorteil erzielt werden. Hinsichtlich der Sorte 'Ferrari F1' (EZ) lässt sich hingegen festhalten, dass eine Veredelung zu Mehrerträgen von bis zu 10 % führte und damit die Ergebnisse der Vorjahre reproduziert werden konnten. Dies legt die Vermutung nahe, dass Mehrerträge durch eine Veredelung von der Unterlagen-Sortenkombination abhängig sind.

Versuchsfrage und Versuchshintergrund

Auf Gewächshausflächen, auf denen ein langjähriger Anbau von Paprika stattgefunden hat, treten häufiger Ertragsdepressionen durch bodenbürtige Schaderreger auf. Eine Veredelung von Paprika soll bzw. kann den Ernterückgang kompensieren. Daher soll getestet werden, ob durch eine Veredelung von Paprika Vorteile im Hinblick auf Ertrag, Qualität und Pflanzengesundheit entstehen bzw. die Ergebnisse der vorhergehenden Versuchsjahre reproduziert werden können.

Ergebnisse im Detail

An der LVG Heidelberg wurden im Sommer 2015 zwei Paprikasorten auf verschiedenen Unterlagen veredelt und hinsichtlich ihrer Anbaueignung untersucht.

Getestet wurden zwei rote Paprikasorten (Blocktyp), die auf drei verschiedene Unterlagen mit ähnlichem Resistenzspektrum veredelt wurden (Tab.1). Die Pflanzung erfolgte in KW 18/2015. Geerntet wurde von KW 26 bis 41/2015. Der erste Erntetermin am 23.06.2015 war eine reine Grünernte.

Die Erträge bei der Grünernte lagen bei ca. $0,43\text{-}0,45 \text{ kg/m}^2$ bei den unveredelten Sorten. Mit der Veredelung konnten zum ersten Erntetermin nicht ganz so hohe Erträge erzielt werden. Die Relativerträge der grün geernteten Früchte lagen bei den veredelten gegenüber den unveredelten Pflanzen durchschnittlich zwischen 40 und 98 % (Tab.2).

Im Hinblick auf die Ernte reifer Früchte lag, bei den unveredelten Sorten, der marktfähige Ertrag der Sorte 'Davos F1' (RZ) bei $4,76 \text{ kg/m}^2$ und damit etwa 780 g über dem Ertrag der Sorte 'Ferrari F1' (EZ) mit $3,98 \text{ kg/m}^2$. Durch die Veredelung wurden bei der Sorte 'Davos F1' (RZ) bis zu 780 g weniger marktfähige Früchte verzeichnet. Bei den Ferrari-Kombinationen wurde hingegen ein Mehrertrag von bis zu 10 % erreicht. Mehrerträge durch Veredelungen sind daher vermutlich von der Unterlagen-Sortenkombination abhängig und führte bei der Sorte 'Davos F1' (RZ) nicht zu Ertragsvorteilen. Im Hinblick auf den höchsten marktfähigen Ertrag reifer Früchte der 'Ferrari F1'-Kombinationen erreichte die Kombination 'Ferrari F1' (EZ) + 'Capsifort F1' (DR) $4,37 \text{ kg/m}^2$, gefolgt von 'Ferrari F1' (EZ) + 'Antinema F1' (Sak) mit $4,12 \text{ kg/m}^2$, während mit der Kombination 'Ferrari F1' (EZ) + 'Scarface F1' (EZ) ein fast gleichhoher Ertrag ($3,96 \text{ kg/m}^2$) wie in der unveredelten 'Ferrari F1'-Variante erzielt werden konnte.

Der höchste Gesamtertrag konnte von der unveredelten Sorte 'Davos F1' (RZ) mit $5,21 \text{ kg/m}^2$ erreicht werden. Gefolgt von 'Davos F1' (RZ) + 'Antinema F1' (Sak) mit $4,99 \text{ kg/m}^2$ und 'Ferrari F1' (EZ) + 'Capsifort F1' (DR) mit $4,77 \text{ kg/m}^2$ (Tab.2).

Hinsichtlich des Ertragsverlaufes waren keine wesentlichen Unterschiede zwischen 'Davos F1' (RZ) und 'Ferrari F1' (EZ) und deren Unterlagen-Kombinationen festzustellen (Abb.1).

Eignung verschiedener Paprikaunterlagen für den ökologischen Anbau im Folienhaus – Sommer 2015

Bei den nicht marktfähigen Erträgen lagen die Gewichte insgesamt zwischen 0,19 und 0,41 kg/m². Die meisten nicht marktfähigen Früchte fallen bei allen Varianten unter die Kategorie „Sonstige“, d.h. zu kleine Früchte, deformierte Früchte, Fraß etc. Den geringsten Anteil nicht marktfähigen Ertrages zeigte die Kombination 'Davos F1' (RZ) + 'Capsifort F1' (DR) (Abb.2).

Hinsichtlich der Pflanzengesundheit konnten keine wesentlichen Unterschiede zwischen den unveredelten und veredelten Varianten festgestellt werden.

Vergleicht man die Versuchsergebnisse der Sorte 'Ferrari F1' (EZ) und ihre Kombinationen mit den Ergebnissen der Vorjahre lässt sich festhalten, dass auch in diesem Jahr ein Mehrertrag durch die Veredelung reproduziert werden konnte. Über drei Jahre gemittelt konnte die Kombination 'Ferrari F1' (EZ) + 'Capsifort F1' (DR) einen marktfähigen Mehrertrag von ca. 10 %, die Kombination 'Ferrari F1' (EZ) + 'Scarface F1' (EZ) von etwa 15 % und 'Ferrari F1' (EZ) + 'Antinema F1' (Sak) von durchschnittlich 26 % erzielen (Tab.3).

Kultur- und Versuchshinweise

Sorten:	siehe Tabelle 1
Wiederholungen:	drei
Aussaart:	25.02.2015 (KW 9)
Topfen:	27.03.2015 (KW 13)
Substrat:	12er Topf, Brill Bio Grond
Pflanzung:	29.04.2015 (KW 18)
Bewässerung:	Tropfbewässerung
Düngung:	74 kg N/ha mit Hornmehl (12 % N) und Hornries (14 % N) Nachdüngung (200 kg N/ha) mit Vinasse (5 %) in 5 Gaben
PSM:	1 x Neudosan-Neu (Kali-Seife) gegen Blattläuse 1 x Neem Azal T/S (Azadirachtin) gegen Blattläuse
Ernte:	KW 26 - KW 41 (15 Wochen)

Tab. 1: Paprika, Sorten-Unterlagen-Kombinationen, Resistenzen.

Nr.	Sorten-Unterlagen Kombination	Züchter	Saatgut Qualität	Resistenz Edelsorte*	Resistenz Unterlage*
1	Davos F1	Rijk Zwaan	öko	Tm 0-2	-
2	Davos F1 + Antinema F1	Rijk Zwaan + Sakata	öko + c.u.	-	N
3	Davos F1 + Capsifort F1	Rijk Zwaan + De Ruiters	öko + c.u.	-	N, Pc
4	Davos F1 + Scarface F1	Rijk Zwaan + Enza Zaden	öko + öko	-	N, Tm 0
5	Ferrari F1	Enza Zaden	öko	Tm 0-2	-
6	Ferrari F1 + Antinema F1	Enza Zaden + Sakata	öko + c.u.	-	N
7	Ferrari F1 + Capsifort F1	Enza Zaden + De Ruiters	öko + c.u.	-	N, Pc
8	Ferrari F1 + Scarface F1	Enza Zaden + Enza Zaden	öko + öko	-	N, Tm 0

* Tm: Tomatenmosaikvirus (Tobamovirus)

N: Nematoden

Pc: Phytophthora capsici

Eignung verschiedener Paprikaunterlagen für den ökologischen Anbau im Folienhaus – Sommer 2015

Tab. 2: marktfähiger Ertrag, Gesamtertrag und Relativerträge

Sorte	marktfähiger Ertrag (kg/m ²)	Rel. markt-fähiger Ertrag (%)	Grün-ernte (kg/m ²)	Rel. Grün-Ertrag (%)	Gesamt-ertrag (kg/m ²)	SD (Ges.-ertrag)	Rel. Gesamt-Ertrag (%)
Davos F1	4,76	100	0,45	100	5,21	0,1129	100
Davos F1 + Antinema F1	4,55	96	0,44	98	4,99	0,7140	96
Davos F1 + Capsifort F1	4,28	90	0,42	93	4,70	0,1041	90
Davos F1 + Scarface F1	3,98	84	0,20	44	4,18	0,0588	80
Ferrari F1	3,98	100	0,43	100	4,41	0,3130	100
Ferrari F1 + Antinema F1	4,12	104	0,24	56	4,36	0,4144	99
Ferrari F1 + Capsifort F1	4,37	110	0,40	93	4,77	0,1380	108
Ferrari F1 + Scarface F1	3,96	100	0,17	40	4,13	0,0270	94

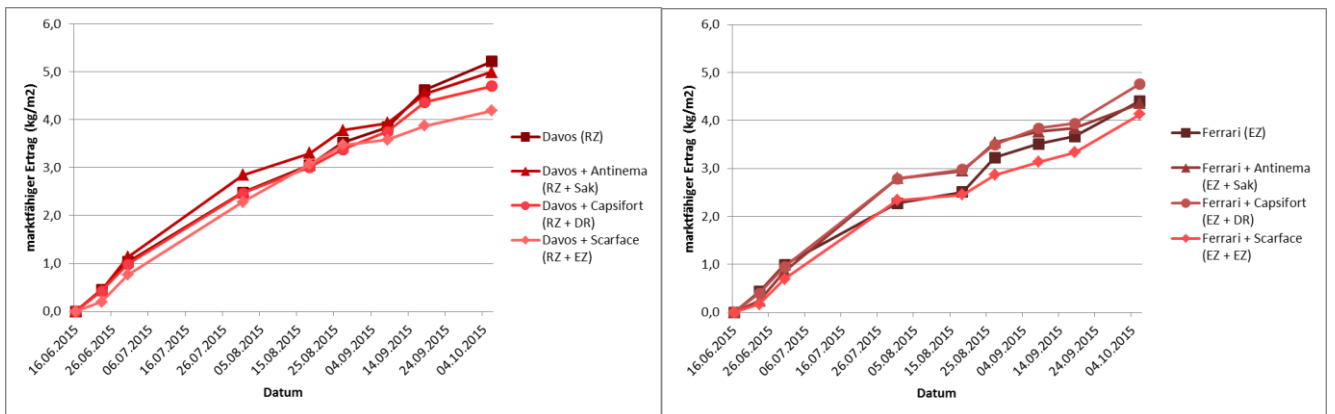


Abb. 1: Marktfähiger Paprika-Ertrag pro m² im Ernteverlauf beim Anbau im kalten Folienhaus.

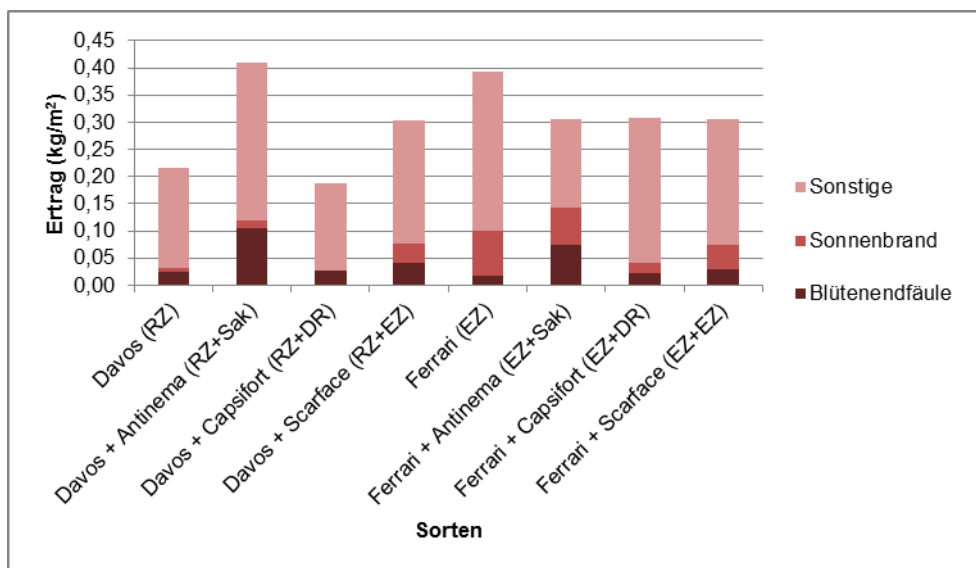


Abb. 2: Nicht marktfähige Paprika-Erträge pro m² beim Anbau im kalten Folienhaus

Eignung verschiedener Paprikaunterlagen für den ökologischen Anbau im Folienhaus – Sommer 2015

Tab.3: Durchschnittliche Paprika-Erträge (kg/m²) und Relativerträge (%) der der Sorten-Unterlagenkombinationen in vier Versuchsjahren.

Jahr	Sorte	Herkunft	Ernte- wochen	kg/m ² (%)			Gesamtertrag
				marktfähiger Ertrag	Grünernte Ertrag	nicht markt- fähiger Ertrag	
2012	Ferrari	EZ	16	4,4 (100)	1,70 (100)	0,90 (100)	7,00 (100)
	Ferrari + Antinema	EZ + Sak	16	4,5 (102,3)	2,20 (129,4)	1,00 (111,1)	7,70 (110)
	Ferrari + Capsifort	EZ + DR	16	4,6 (104,5)	1,90 (111,8)	0,90 (100)	6,70 (95,7)
2013	Ferrari	EZ	14	5,1 (100)	0,91 (100)	0,49 (100)	6,50 (100)
	Ferrari + Antinema	EZ + Sak	14	5,7 (111,8)	1,02 (112,1)	0,51 (104,1)	7,23 (110,8)
	Ferrari + Capsifort	EZ + DR	14	5,8 (113,7)	0,94 (103,3)	0,46 (93,9)	7,20 (110,8)
	Ferrari + Scarface	EZ+ EZ	14	5,4 (105,9)	0,98 (107,7)	0,63 (128,6)	7,00 (107,7)
2014	Ferrari	EZ	15	5,55 (100)	0,02 (100)	0,04 (100)	5,61 (100)
	Ferrari + Antinema	EZ + Sak	15	6,68 (120,4)	0,02 (100)	0,05 (125)	6,75 (120,3)
	Ferrari + Scarface	EZ+ EZ	15	5,98 (107,7)	0,03 (150)	0,05 (125)	6,06 (108,0)
2015	Ferrari	EZ	15	3,98 (100)	0,43 (100)	0,57 (100)	4,98 (100)
	Ferrari + Antinema	EZ + Sak	15	4,12 (103,5)	0,24 (55,8)	0,51 (89,5)	4,87 (97,8)
	Ferrari + Capsifort	EZ + DR	15	4,37 (109,8)	0,40 (93,0)	0,41 (71,9)	5,18 (104,0)
	Ferrari + Scarface	EZ+ EZ	15	3,96 (99,5)	0,17 (39,5)	0,47 (82,5)	4,60 (92,4)

Kritische Anmerkungen

Der Versuch in 2015 wurde statistisch mit einer zweifaktoriellen Varianzanalyse ($\alpha \leq 0.05$) ausgewertet. Weder bei den Sorten-Unterlagenkombinationen (Wechselwirkungen), noch bei den Unterlagen konnten signifikante Unterschiede nachgewiesen werden.