

Die Gurkenunterlage 'Combyne': Ertragsstark und krankheitstolerant

Die Ergebnisse – kurzgefasst

Gurkenunterlagen führen zu einer Ertragsminderung von 7 bis 8 % im Vergleich zur unveredelten Edelsorte 'Proloog' (Rijk Zwaan). Bei Kürbisunterlagen beträgt der Minderertrag etwa 17 % im Vergleich zur unveredelten Edelsorte 'Proloog' (Rijk Zwaan), wenn kein Befall mit *Pythium ultimum* vorliegt. Mit der Unterlage 'Combyne' (Rijk Zwaan) wurde der höchste Ertrag in einer mit *Pythium ultimum* inokulierten Versuchsvariante erzielt. Der Ertrag lag um 87 % höher als die Vergleichsvariante mit der unveredelten Edelsorte 'Proloog' (Rijk Zwaan).

Versuchsfrage und Versuchshintergrund

Der Pilz *Pythium ultimum* stellt oft die Ursache bei Salatgurken für das Auftreten von Stengelfäulen und Welken dar. Der Einsatz von Veredelungsunterlagen kann ein alternatives Mittel zum Einsatz von wirkstoffrelevanten Pflanzenschutzmitteln bei der Vorbeugung sein. Der Einsatz von resistenten Kürbisunterlagen (*Cucurbita maxima*) ist bereits Standard im Salatgurkenanbau. Nachteile sind neben erhöhten Pflanzgutkosten ein Minderertrag gegenüber der unveredelten Edelsorte in befallsfreien (gesunden) Beständen. Seit einigen Jahren werden nun auch Gurkenunterlagen angeboten. Diese sind gegenüber der Stengelfäule zwar nicht resistent, aber reagieren tolerant auf einen Befall. Gurkenunterlagen sind schnellwüchsiger als Kürbisunterlagen und führen deshalb zu geringeren Mindererträgen. Im Versuch wurden mehrere Unterlagen mit der Edelsorte 'Proloog' (Rijk Zwaan) veredelt und jeweils in einer infizierten bzw. nicht infizierten (befallsfreien) Variante mit einer Variante 'Proloog' (Rijk Zwaan) unveredelt auf Ihre Wirkung auf Ertrag und Pflanzengesundheit verglichen.

Ergebnisse im Detail

Das Versuchsgewächshaus besteht aus zwei getrennten Bewässerungskreisläufen. Eine Durchmischung des Rücklaufwassers wurde verhindert. Vor Pflanzung des ersten Satzes wurde ein Bewässerungskreislauf mit infektiösem Material (*Pythium ultimum*) aus einem Praxisbetrieb inokuliert (Bild 1). Der zweite Bewässerungskreislauf wurde als Vergleichsvariante nicht infiziert und konnte für die Dauer des Versuches unter anderen mit Hilfe einer UV-Desinfektionsanlage befallsfrei gehalten werden. Im ersten Satz wurde auf eine Veredlung verzichtet und nur die unveredelte Edelsorte 'Proloog' gepflanzt. Der Versuchsplan mit den geplanten Varianten für den zweiten und dritten Satz wurde jedoch schon eingemessen und eine Ertragserfassung durchgeführt. Schon nach wenigen Tagen konnten deutliche Krankheitssymptome in Form von Stengelfäulen und Welken, verursacht durch *Pythium ultimum*, bis zum Totalausfall in dem infizierten Kreislauf festgestellt werden (Bild 2). Mehr als 90 % der Pflanzen zeigten im infizierten Bewässerungskreislauf diese Befallssymptome in unterschiedlicher Befallsausprägung, welche sich auch in Mindererträgen von 14 bis 31 % zeigten (Tabelle 1).

Die Gurkenunterlage 'Combyne': Ertragsstark und krankheitstolerant

Die Ertragsauswertungen des zweiten Satzes sind in der Tabelle 2 und in den Abbildungen 1 und 2 dargestellt. Erwartungsgemäß wurde mit der unveredelten Edelsorte 'Proloog' der nicht infizierten Variante der höchste Stückertrag im zweiten Satz erzielt. Die Varianten mit einer Gurkenunterlage erreichten einen Minderertrag zwischen 7 und 8%. Die Varianten 'Proloog' veredelt auf einer Kürbisunterlage erzielten einen Minderertrag von circa 17%.

Umgekehrt das Ergebnis bei den infizierten Varianten. Die unveredelte Edelsorte 'Proloog' erreichte krankheitsbedingt einen deutlich geringeren Ertrag als die veredelten Varianten (Abbildung 3). Der höchste Ertrag wurde mit der Variante 'Proloog' auf der UL 'Combyne' (Rijk Zwaan) Inf., gefolgt von 'Proloog' auf UL 'Ancora' (Enza) Inf. erzielt. Am 30.07.2021 wurden erstmalig Symptome des CGMMV (Gurkengrünscheckungsmosaik-Virus) im Bestand festgestellt. Die Vergilbung begann an den älteren Blättern und breitete sich auf die gesamte Pflanze aus. Eine Untersuchung bestätigte am 18.08.2021 den Verdacht. Um eine Ausbreitung zu verhindern, wurde die Ernte des zweiten Satzes bereits am 16.08.2021 beendet und das Haus geräumt. Ein Einfluss der Unterlage auf den Befall mit CGMMV konnte nicht festgestellt werden. Auch im dritten Satz wurde diese Aussage bestätigt. Der dritte Satz wurde aus pflanzenhygienischen Gründen bereits nach 10 Ernten am 13.10.2021 beendet. Die Ertragsauswertung zeigt auch hier einen Ertragsvorteil der Gurkenunterlagen gegenüber den Kürbisunterlagen in den infizierten Varianten, was auf eine schnellere Entwicklung schließen lässt (Tabelle 3).

Tabelle 1: Ertragszusammenfassung 1. Satz

Nr.	Sorte	Ertrag			Einzelfruchtgewicht
		marktfähig		nicht marktfähig	
		Stk./m ²	% inf/nicht infiziert	Stk./m ²	in g
711	'Proloog' (Rijk Zwaan) nicht infiziert	30,08	100	13,72	456
712		26,95	100	12,30	456
713		28,97	100	12,92	446
714		28,39	100	12,91	455
715		27,90	100	12,73	456
Mittelwert		28,46	100	12,92	454
721	'Proloog' (Rijk Zwaan) nicht infiziert	25,91	86	11,95	461
722		23,50	87	10,60	451
723		22,59	78	10,15	449
724		24,80	87	11,49	463
725		19,33	69	8,92	462
Mittelwert		23,23	81,4	10,62	457

Die Gurkenunterlage 'Combyne': Ertragsstark und krankheitstolerant

Tabelle 2: Ertragszusammenfassung 2. Satz

Nr.	Sorte	Ertrag			Einzelfruchtgewicht in g
		marktfähig		nicht marktfähig	
		Stk./m ²	%	Stk./m ²	
711	'Proloog' auf UL 'Combyne' (Rijk Zwaan) nicht inf.	16,02	93	18,62	0,433
712	'Proloog' auf UL 'Affyne' (Rijk Zwaan) nicht inf.	15,76	92	15,95	0,450
713	'Proloog' auf UL 'Cobalt' (Rijk Zwaan) nicht inf.	14,32	83	19,27	0,494
714	'Proloog' auf UL 'Ancora' (Enza) nicht inf.	14,26	83	16,86	0,458
715	Proloog' (Rijk Zwaan) unveredelt nicht inf.	17,20	100	15,26	0,457
Mittelwert		15,51	90	17,19	0,458
721	'Proloog' auf UL 'Combyne' (Rijk Zwaan) inf.	16,02	187	16,67	0,431
722	'Proloog' auf UL 'Affyne' (Rijk Zwaan) inf.	14,58	170	14,19	0,448
723	'Proloog' auf UL 'Cobalt' (Rijk Zwaan) inf.	13,63	159	17,80	0,441
724	'Proloog' auf UL 'Ancora' (Enza) inf.	15,43	180	16,15	0,428
725	'Proloog' (Rijk Zwaan) unveredelt inf.	8,57	100	12,27	0,453
Mittelwert		15,51	141	17,19	0,458



Bild 1: Inokulierung am 25.03.2021

Die Gurkenunterlage 'Combyne': Ertragsstark und krankheitstolerant

Tabelle 3: Ertragszusammenfassung 3. Satz

Nr.	Sorte	Ertrag			Einzelfruchtgewicht in g
		marktfähig		nicht marktfähig	
		Stk./m ²	%	Stk./m ²	
711	'Proloog' auf UL 'Combyne' (Rijk Zwaan) nicht inf.	7,81	88	1,82	0,398
712	'Proloog' auf UL 'Affyne' (Rijk Zwaan) nicht inf.	7,68	87	1,76	0,391
713	'Proloog' auf UL 'Cobalt' (Rijk Zwaan) nicht inf.	7,23	82	2,60	0,395
714	'Proloog' auf UL 'Ancora' (Enza) nicht inf.	8,07	91	2,02	0,396
715	'Proloog' (Rijk Zwaan) unveredelt nicht inf.	8,84	100	1,20	0,426
Mittelwert		7,93	90	1,88	0,401
721	'Proloog' auf UL 'Combyne' (Rijk Zwaan) inf.	8,07	143	1,56	0,380
722	'Proloog' auf UL 'Affyne' (Rijk Zwaan) inf.	8,01	142	1,76	0,388
723	'Proloog' auf UL 'Cobalt' (Rijk Zwaan) inf.	6,12	108	3,65	0,402
724	'Proloog' auf UL 'Ancora' (Enza) inf.	7,23	128	2,93	0,403
725	'Proloog' (Rijk Zwaan) unveredelt inf.	5,65	100	1,90	0,416
Mittelwert		7,01	124	2,36	0,398



Bild 2: Stengelfäule bei einer Salatgurke

Die Gurkenunterlage 'Combyne': Ertragsstark und krankheitstolerant

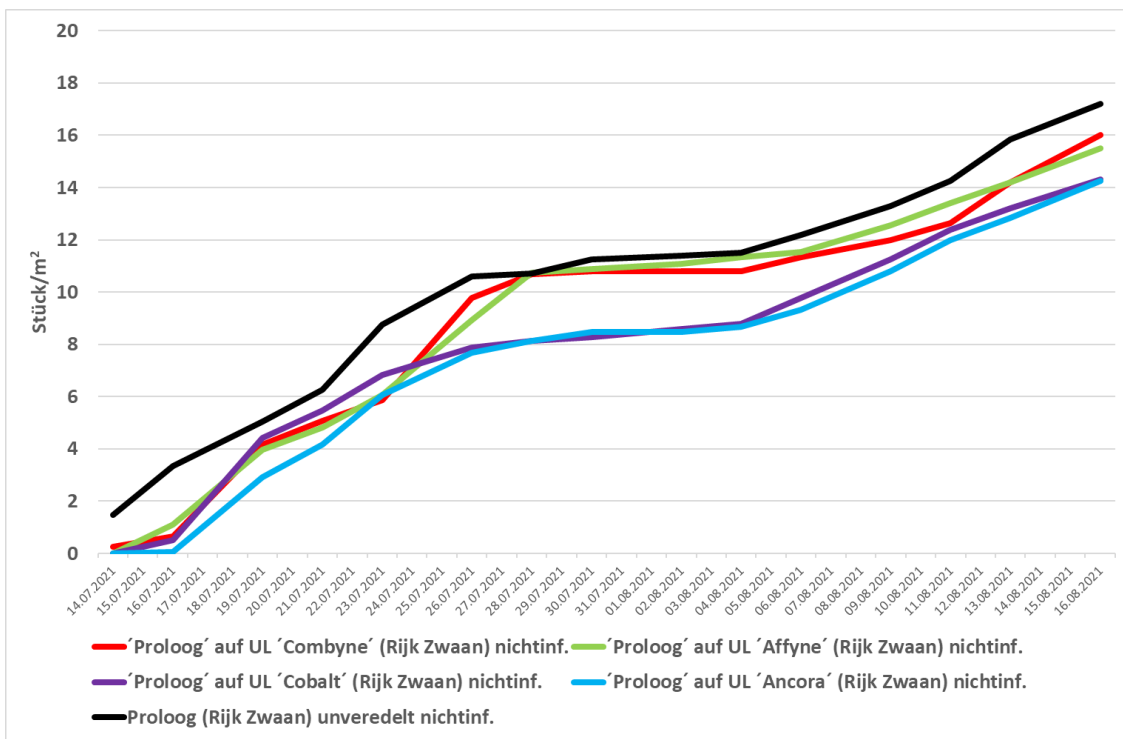


Abbildung 1: Zweiter Satz Kumulativer marktfähiger Ertrag (n/m2) nicht infizierte Variante

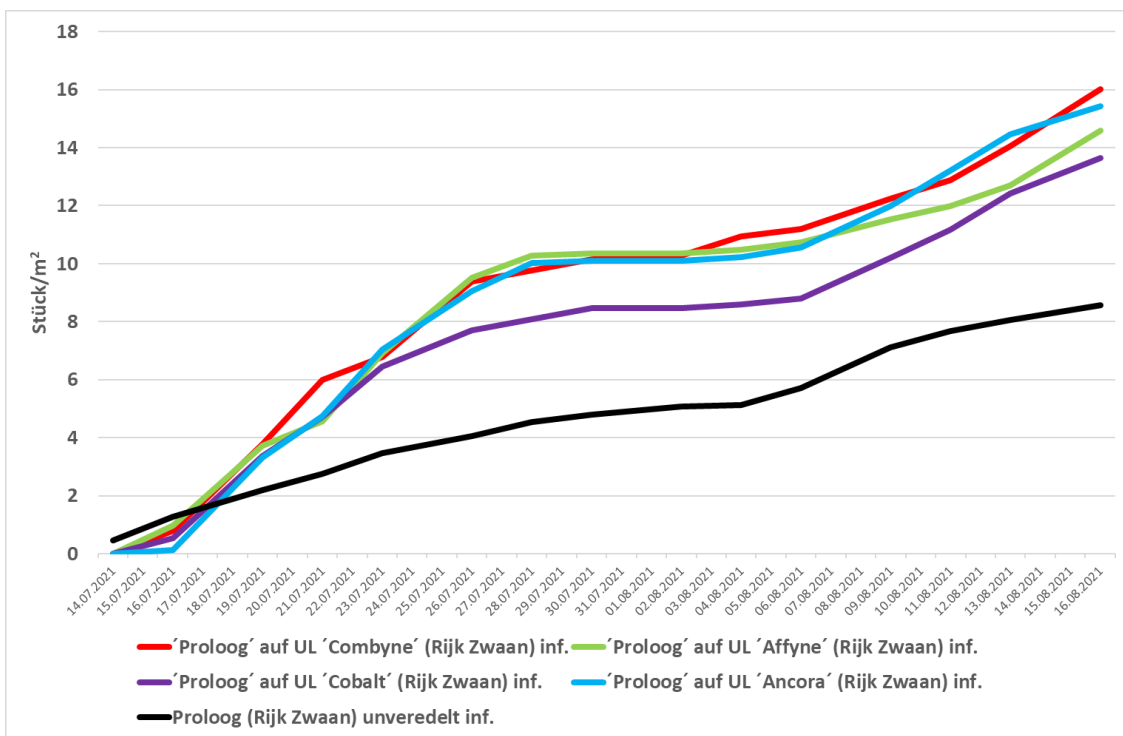


Abbildung 2: Zweiter Satz Kumulativer marktfähiger Ertrag (n/m2) infizierte Varianten

Die Gurkenunterlage 'Combyne': Ertragsstark und krankheitstolerant

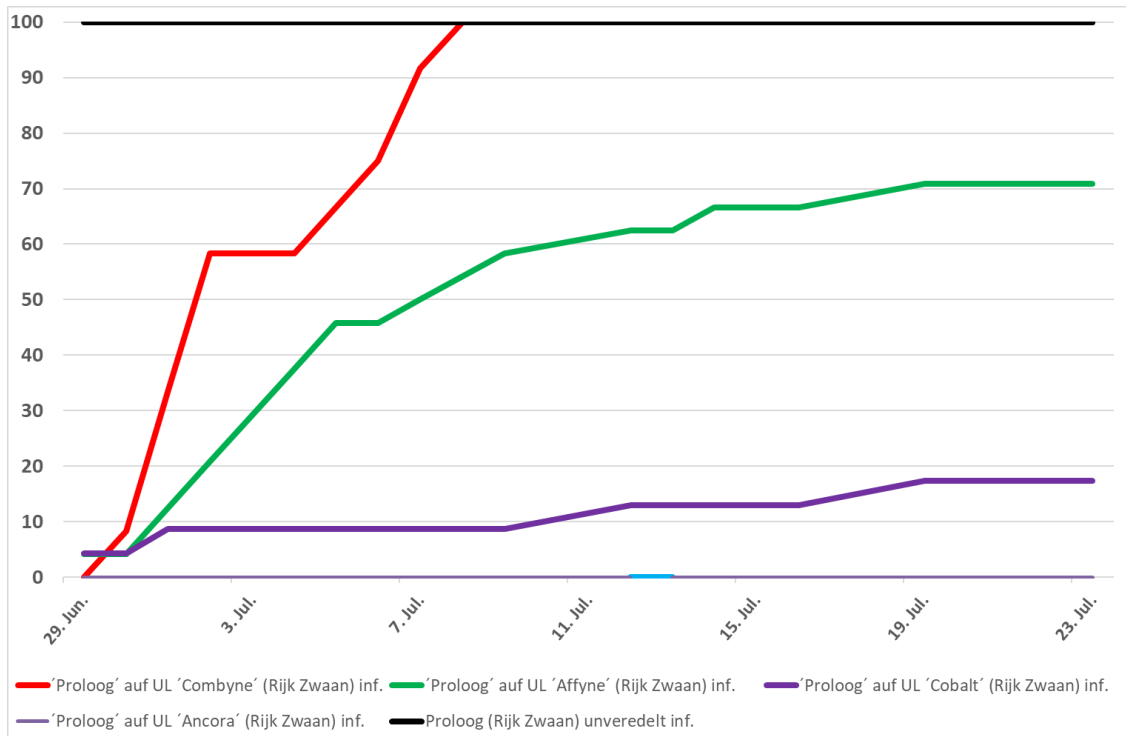


Abbildung 3: Befallene Pflanzen in % (Infizierte Variante) - zweiter Satz

Die Gurkenunterlage 'Combyne': Ertragsstark und krankheitstolerant

Kultur- und Versuchshinweise

- Edelsorte: 'Prolog' (Rijk Zwaan)
- Veredlung:
 - 'Prolog' auf UL 'Combyne' (Rijk Zwaan) nicht inf.
 - 'Prolog' auf UL 'Affyne' (Rijk Zwaan) nicht inf.
 - 'Prolog' auf UL 'Cobalt' (Rijk Zwaan) nicht inf.
 - 'Prolog' auf UL 'Ancora' (Enza) nicht inf.
 - 'Prolog' unveredelt nicht inf.

Tabelle 4: Kulturdaten

Kulturmaßnahme:	1. Satz	2. Satz	3. Satz
Aussaat Unterlagen (<i>Cucurbita maxima</i>)	-	19. u. 20.05.2021	29. und 30.07.2021
Aussaat Unterlagen (<i>Cucumis sativus</i>)	-	20. und 21.05.2021	31.07. und 01.08.2021
Aussaat Edelsorte	24.02.2021	20.05.2021	01.08.2021
Veredlung	-	01.06.2021	10.08.2021
Pflanzung	25.03.2021	24.06.2021	02.09.2021
Erntebeginn	21.04.2021	14.07.2021	22.09.2021
Ernteende	21.06.2021	16.08.2021	13.10.2021

- Erntegrößen: Stammfrüchte: 350-400 g (6-mal/Woche)
- Seitentriebfrüchte: 400-500 g (5- bis 6-mal/Woche)
- Substrat: Perlitsubstrat (Firma Pull Rhenen)
- Pflanzdichte: 1,25 Pflanzen/m² (1,60 m × 0,5 m); 2,5 Köpfe/m²
- Gewächshaus: Venlo, Traufhöhe: 5 m, Drahthöhe: 3,80 m (Layer-System)
- Pflanzenschutz: ausschließlich Einsatz von Nützlingen gegen Weiße Fliege, Blattläusen, Tomatenminierfliege, vorbeugend gegen Rostmilbe

Bildnachweise: ©LWG Veitshöchheim