

## 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 <sup>2</sup> | % inf/nicht infiziert | Stk./m <sup>2</sup> | 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                 |
| <b>Mittelwert</b> |                                        | <b>28,46</b>        | <b>100</b>            | <b>12,92</b>        | <b>454</b>          |
| 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                 |
| <b>Mittelwert</b> |                                        | <b>23,23</b>        | <b>81,4</b>           | <b>10,62</b>        | <b>457</b>          |

## Die Gurkenunterlage 'Combyne': Ertragsstark und krankheitstolerant

Tabelle 2: Ertragszusammenfassung 2. Satz

| Nr.               | Sorte                                              | Ertrag              |            |                     | Einzelfruchtgewicht<br>in g |
|-------------------|----------------------------------------------------|---------------------|------------|---------------------|-----------------------------|
|                   |                                                    | marktfähig          |            | nicht marktfähig    |                             |
|                   |                                                    | Stk./m <sup>2</sup> | %          | Stk./m <sup>2</sup> |                             |
| 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                       |
| <b>Mittelwert</b> |                                                    | <b>15,51</b>        | <b>90</b>  | <b>17,19</b>        | <b>0,458</b>                |
| 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                       |
| <b>Mittelwert</b> |                                                    | <b>15,51</b>        | <b>141</b> | <b>17,19</b>        | <b>0,458</b>                |



Bild 1: Inokulierung am 25.03.2021

## Die Gurkenunterlage 'Combyne': Ertragsstark und krankheitstolerant

Tabelle 3: Ertragszusammenfassung 3. Satz

| Nr.               | Sorte                                              | Ertrag              |            |                     | Einzelfruchtgewicht<br>in g |
|-------------------|----------------------------------------------------|---------------------|------------|---------------------|-----------------------------|
|                   |                                                    | marktfähig          |            | nicht marktfähig    |                             |
|                   |                                                    | Stk./m <sup>2</sup> | %          | Stk./m <sup>2</sup> |                             |
| 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                       |
| <b>Mittelwert</b> |                                                    | <b>7,93</b>         | <b>90</b>  | <b>1,88</b>         | <b>0,401</b>                |
| 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                       |
| <b>Mittelwert</b> |                                                    | <b>7,01</b>         | <b>124</b> | <b>2,36</b>         | <b>0,398</b>                |



Bild 2: Stengelfäule bei einer Salatgurke

Die Gurkenunterlage 'Combyne': Ertragsstark und krankheitstolerant

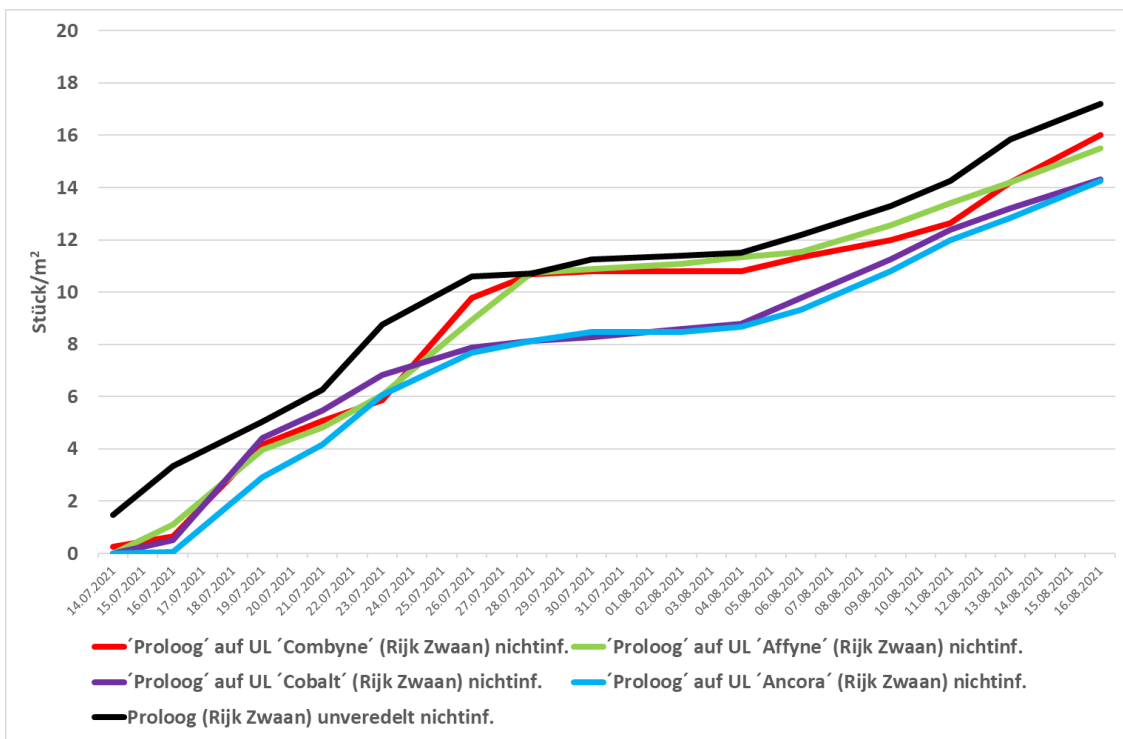


Abbildung 1: Zweiter Satz Kumulativer marktfähiger Ertrag (n/m²) nicht infizierte Variante

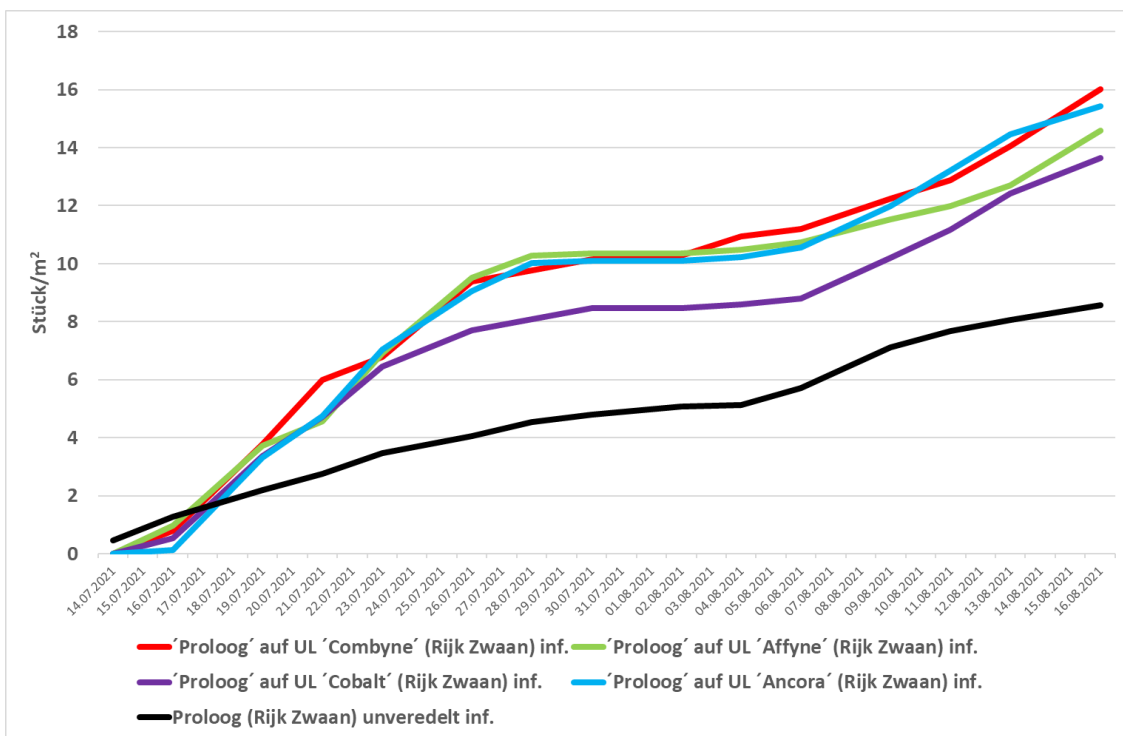


Abbildung 2: Zweiter Satz Kumulativer marktfähiger Ertrag (n/m²) infizierte Varianten

Die Gurkenunterlage 'Combyne': Ertragsstark und krankheitstolerant

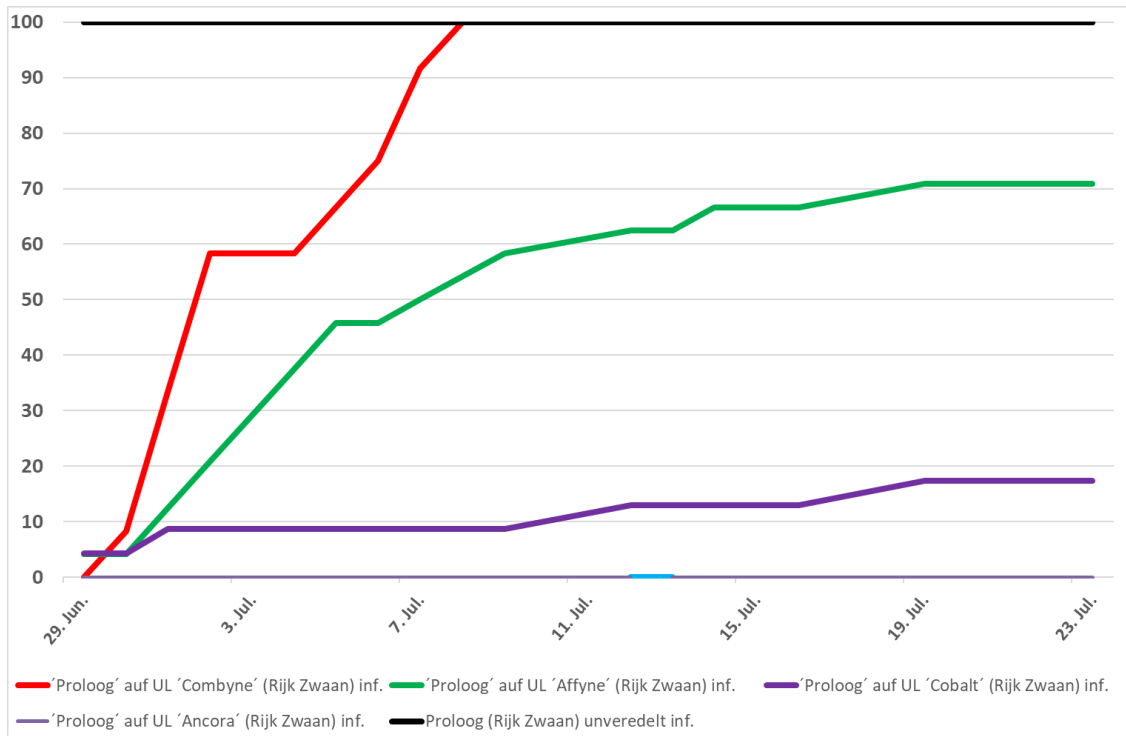


Abbildung 3: Befallene Pflanzen in % (Infizierte Variante) - zweiter Satz

## 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/m<sup>2</sup> (1,60 m × 0,5 m); 2,5 Köpfe/m<sup>2</sup>
- 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