



DATENBLATT KREUZSCHUTZ

Eine für die Branche geeignete Lösung, im Kampf gegen Viren im Gartenbau, ist die Nutzung des Kreuzschutzeffekts. Wenn in einer Kultur ein Virus auftritt, hat das häufig erhebliche wirtschaftliche Folgen. Viren sind schwer zu bekämpfen, es ist jedoch möglich, einem Befall vorzubeugen. Um den Virusbefall einer Kultur zu verhindern, ist gute Hygiene unerlässlich. Viren können jedoch sehr infektiös sein und trotz eines gründlichen Hygieneprotokolls im Gewächshaus sesshaft werden und sich ausbreiten. Eine weitere Möglichkeit zur Vorbeugung eines Virenbefalls im Gewächshaus ist die Verwendung virusresistenter Sorten. Allerdings steht nicht für jedes Virus auch eine resistente Sorte zur Verfügung. Aufgrund dieser Faktoren ist die Nutzung des Kreuzschutzeffekts eine gute Lösung, um einen Virusbefall zu verhindern.

„Der Kreuzschutzeffekt ist ein natürliches Phänomen, bei dem eine gezielte Infektion mit milden oder abgeschwächten Virusstämmen die Pflanzen vor späteren Infektionen (oder „Angriffen“) mit gefährlicheren Stämmen des gleichen Virus schützt.“ (Hull, 2014)

Was bewirkt der Kreuzschutzeffekt in der Pflanze?

Um einen wirksamen Kreuzschutz zu erreichen, wird eine Pflanze gezielt mit einer oder mehreren milden Varianten eines Virus beimpft (inokuliert). Dadurch ist die Pflanze in der Lage, verwandte aggressive Varianten des Virus zu erkennen und sich gegen diese zu schützen. Werden Jungpflanzen mit einer milden Variante eines Virus beimpft, sind die Pflanzen für die Dauer der Kultur gegen die Symptome der aggressiven Varianten des Virus geschützt. Je früher eine Pflanze beimpft wird, desto eher besteht ein vollständiger Schutz gegen die Symptome aggressiver Varianten.

1.



In dem Moment in dem eine aggressive Virus-Variante eine Pflanze befällt, wird sie sich in der Pflanze vermehren.

2.



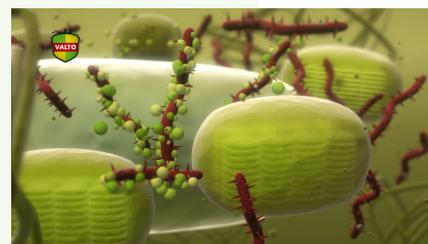
Um einen Kreuzschutz zu erreichen, werden Pflanzen in einem frühen Stadium mit milden Varianten des Virus beimpft.

3.



Durch die Beimpfung mit milden Virusstämmen wird der Abwehrmechanismus der Pflanze aktiviert. So ist die Pflanze auf einen eventuellen Angriff aggressiver Varianten vorbereitet.

4.



Das aggressive Virus hat, aufgrund der Anwesenheit der milden Virusstämmen, keine Chance sich in der Pflanze auszubreiten.



Worin besteht der Mechanismus des Kreuzschutzeffektes?

Der Mechanismus hinter dem Kreuzschutzeffekt ist ein Prozess auf molekularer Ebene. Es gibt mehrere mögliche Mechanismen, durch die sich die Kreuzschutzwirkung erklären lässt. Einige werden im Folgenden erläutert.

1. Proteinmantel: Der Proteinmantel bestimmter (milder) Viren kann beim Schutz von Pflanzen gegen aggressive Viren eine Rolle spielen. Man kann den Proteinmantel als Hülle des Virus bezeichnen. Diese Hülle umgibt die Erbinformation der Zelle (virales Genom) in Form von RNA oder DNA. Der Proteinmantel eines bestimmten (milden) Virus kann dafür sorgen, dass sich ein anderes (aggressives) Virus nicht mehr vermehren kann. Dies lässt sich dadurch erklären, dass neu eingedrungene Viren ihren Proteinmantel nicht so umwandeln können, dass sie in der Lage sind das genetische Material in die Zelle freizusetzen. Ein weiterer Grund kann darin bestehen, dass die Anwesenheit großer Mengen an Mantelproteinen dafür sorgt, dass freigesetztes genetisches Material, sofort wieder von den Proteinen umhüllt wird.

2. RNA-Silencing: Hierbei handelt es sich um einen Mechanismus, bei dem das genetische Material des Virus von bestimmten Enzymen erkannt und in kleine Stücke zerlegt wird. Diese kleinen Teile werden anschließend in sogenannte RISC-Komplexe eingebaut, die in der Zelle nach Viren suchen, die ebenfalls solche kleinen Teile enthalten. Auf diese Art und Weise erkennt die Zelle Viren mit denen sie zu einem früheren Zeitpunkt infiziert wurden, und da sich die Komplexe in der Pflanze ausbreiten können, kann schließlich die gesamte Pflanze gegen solche geschützt sein, die mit dem Virus der früheren Infektion fast oder vollständig identisch sind.

Mehr über den Kreuzschutz



Die Methode der Virenabwehr durch den Kreuzschutzeffekt wurde 1929 erstmals beschrieben. Seitdem wurde die Kreuzschutz-Methode bei verschiedenen Viren und Kulturen in Laboren, aber auch großflächig im Freiland eingesetzt. In der Vergangenheit hat sich der Kreuzschutz bereits als Lösung zur Bekämpfung verschiedener Viren im Gewächshausanbau bewährt. Auch im modernen Anbau ist es ein weit verbreiteter Lösungsansatz im Kampf gegen aggressive Viren. Es werden noch immer verschiedene Möglichkeiten erforscht, wie der Kreuzschutzeffekt zum Schutz anderer Kulturpflanzen gegen einen Virenbefall genutzt werden kann.



Auch wenn das menschliche Immunsystem und der pflanzliche Abwehrmechanismus sich voneinander unterscheiden, können Sie sich den Kreuzschutz als eine Art Impfung für die Pflanze vorstellen.

