

Viel Wirkung mit wenig Aufwand

Das Konzept zur Pflanzenstärkung der **TVA GmbH** erweitert sich um **Huminsäuren** und blickt auf ein erfolgreiches Jahr zurück. Im Fokus weiterhin: eine Erhöhung der Widerstandsfähigkeit der Reben gegenüber Krankheitserregern.

Huminsäuren im Pflanzenbau

Huminsäuren sind ein natürlicher Bestandteil im Kreislauf des Lebens. Sie entstehen durch geophysikalische Effekte über Millionen von Jahren aus organischem Material (Humifizierung). Sie gleichen im Aufbau im Wesentlichen den Molekülstrukturen der Ausgangspflanzen und können auch heute noch unterschiedliche Aktivitäten entfalten.

Huminsäuren sind auch im Boden zu finden, wo sie durch die intensive Bewirtschaftung und den Einsatz von künstlichen Düngemitteln verarmen können, die Böden laugen demnach aus. Entwicklungsgeschichtlich waren Huminsäuren aber immer für die Pflanzen verfügbar, was nahelegt, dass die Pflanzengesundheit leiden kann, wenn diese fehlen.

Huminsäuren können sowohl über die Wurzel als auch über die Blattoberfläche [1] aufgenommen und durch die Pflanze transportiert werden. Sie interagieren aber auch im Bereich der Rhizosphäre mit dem Wurzelmikrobiom [2] und den Wurzelzellwänden. Unterschiedliche Wirkmechanismen werden diskutiert: Im Bereich der Wurzeln sorgen sie für eine höhere Membrandurchlässigkeit [3] und steigern so die Nährstoffverfügbar-

keit. Der Stickstoffbedarf der Pflanze sinkt dadurch [4]. Huminstoffe fördern zudem die Wurzelexsudation [5]. Dies fördert die Symbiose zwischen Bodenbakterien und Pflanzen, die sich wechselseitig von ihren Ausscheidungen ernähren. Bei der Aufnahme über das Blatt konnten verschiedene systemische Aktivitäten bestimmt werden: Die Konzentration diverser Pflanzenhormone [6] kann durch die Anwesenheit von Huminsäuren gesteigert werden. Je nach Pflanzenart und Huminsäuren-Zusammensetzung [7] werden hierbei Gene angesteuert, welche die Verzweigung und das Längenwachstum der Wurzeln anregen und somit zu einem erhöhten Feinwurzelanteil führen. Weitere Einzelheiten diesbezüglich müssen noch erforscht werden.

Huminsäuren können auch auf das „Anti-Stress System“ [8] der Pflanzen einwirken. Die Huminsäure selbst ist antioxidativ und schützt vor freien Radikalen, welche beispielsweise die Zellmembranen und das Chlorophyll angreifen. Sie aktiviert aber auch die pflanzeigenen Schutzmechanismen. Die Photoaktivität und somit die Photosynthese-Leistung der Pflanzen werden dadurch positiv beeinflusst [9]. Bei behandelten Pflanzen ist mit freiem Auge ein satteres Grün der Blätter wahrnehmbar.

Zusammengefasst können Pflanzen enorm durch die Anwesenheit von Huminsäuren profitieren und zeigen dies durch eine höhere Robustheit und bessere Erträge. Besonders effektiv scheinen diese Eigenschaften auch hinsichtlich abiotischen Stresses zu sein. Der Klimawandel bringt Hitze und Trockenheit mit sich, ein Problemfeld, in dem sich Huminsäuren schon seit Jahren bewährt haben, wie Erfahrungsberichte aus dem arabischen Raum zeigen.

Flüssige Huminsäuren zur Blattanwendung sind seit kurzem auch in der „KE-Reihe“ als „**KE-humin**“ erhältlich. Dieses wird gemeinsam mit „**KE-mineral**“ sowie „**KE-plant**“ eingesetzt und verstärkt so auf synergistische Weise die natürlichen Abwehrmechanismen der Pflanze. Erste Ergebnisse in der praktischen Anwendung konnten dazu im vergangenen Jahr bereits erarbeitet werden. Die zugrundeliegenden Mechanismen – insbesondere im Bereich des Polyphenol-Stoffwechsels – sollen in einer Kooperation mit der Technischen Universität Wien in Zukunft näher erforscht werden.

Mit Huminsäuren gestärkten Reben sind weniger anfällig für Krankheiten



Anwendung der Huminsäure in der Praxis

Die TVA GmbH entwickelte ein Konzept zur Pflanzenstärkung, welches aus drei verschiedenen Produktkomponenten besteht und 2022 bereits sehr erfolgreich eingesetzt wurde. Neben der beschriebenen Huminsäure wird dabei auf die Kombination von Zeolithen und Pflanzenauszügen aus Kräutern gesetzt. Diese Produkte unterstützen sich gegenseitig in Ihrer Wirkung und ermöglichen - zusammen eingesetzt - eine ungewöhnlich niedrige Dosierung.

Da jedes einzelne der verwendeten Produkte unterschiedliche, natürliche Abwehrmechanismen der Pflanze ansteuert und unterstützt, ergibt sich dadurch ein breit aufgestellter Ansatz in der Pflanzenstärkung.

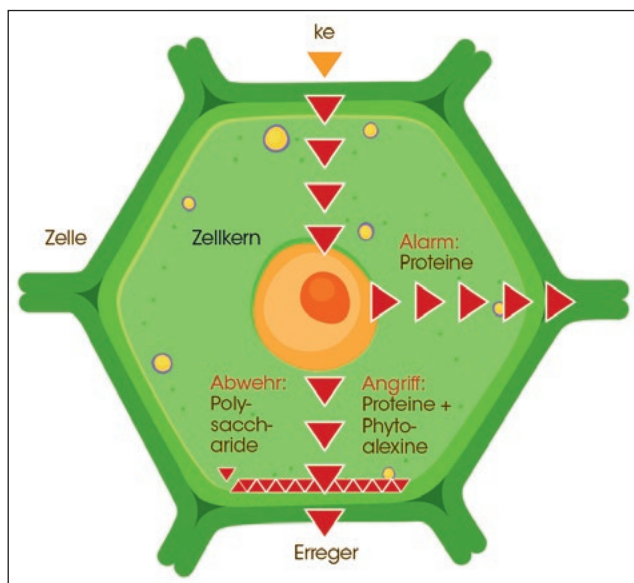
Warum eine Kombination?

Die Idee dahinter ist simpel. Man möchte sich nicht auf einen einzigen Wirkmechanismus allein verlassen, da Erfahrungen gezeigt haben, dass unter ungünstigen Rahmenbedingungen manche natürliche Prozesse in der Pflanze gehemmt sein können und die Wirkung der einzelnen Produkte dann nicht ausreicht, um ein genügend hohes Level der pflanzeigenen Abwehr zu induzieren. Setzt man jedoch gleichzeitig auf mehrere Möglichkeiten, um das pflanzeigene Immunsystem anzusteuern, ergibt sich dennoch ein hoher Nutzen für die Pflanze. Das Konzept zur Pflanzenstärkung der TVA GmbH besteht grundsätzlich aus drei Produkten, welche neben vielen anderen Effekten jeweils zwei klare Hauptwirkungen aufweisen:

KE-plant: ein flüssiges Pflanzenhilfsmittel auf der Basis von Kräutern.

- Es enthält natürliche Botenstoffe, welche die Abwehrkräfte der Pflanze aktivieren.
- Es unterstützt die Regelmechanismen und Wechsel-

KE-Produkte regen die Immunabwehr an



Das KE-Konzept zur Pflanzenstärkung

wirkungen zwischen den Mikroben und der Pflanze bis in die Feinwurzeln.

KE-mineral: ein hochfein vermahlene Zeolith-Gesteinsmehl.

- Es verursacht sogenannte „Mikroverletzungen“ an der Blattzelle, welche die Pflanze zur Bildung pilzhemmender Substanzen anregt.
- Es fungiert als Haftmittel für die anderen Produkte.

KE-humin: eine flüssige Huminsäure.

- Es fördert die Stoffwechselprozesse und physiologische Vorgänge bis in die Feinwurzeln.
- Es unterstützt Pflanzen bei abiotischem Stress, wie beispielsweise bei Trockenheit und Hitze.

Alle drei Produkte können gleichzeitig angewendet und auch zusammen in Kombination mit anderen Produkten, wie chemische Fungizide/Herbizide/Insektizide, Blattdünger, Kupfer, Schwefel, Backpulver, Komposttee u.v.m. ausgebracht werden.

Dosierung des KE-Konzepts zur Pflanzenstärkung: 2 Liter KE-plant + 1 kg KE-mineral + 200 ml KE-humin pro Hektar und Behandlung.

Dieser Beitrag basiert auf fachlicher Unterstützung durch Univ.-Prof. DI Dr. Karl Stich, Institut für Verfahrenstechnik, Umwelttechnik und technische Biowissenschaften TU Wien, sowie Dr. Margit Strohmaier, Fachkommentar Huminsäuren

Literatur:

1. Smilkova M. et al., Plant Methods 15: 83 (2019)
2. Mora V. et al., Environmental and Experimental Botany 76: 24 (2012)
3. Hadi M. and Alhayany A., IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 910. 10.1088/1755-1315/910/1/012039
4. Sani B., APCBEE Procedia 8: 82 (2014)
5. Zanin L. et al., Front. Plant Sci., 22 May 2019, oi.org/10.3389/fpls.2019.00675
6. De Hita D. et al., Front. Plant Sci., 28 April 2020, doi: 10.3389/fpls.2020.00493
7. Interne Versuche von GITES
8. Tohidi H. R., Int. J. Natural Sciences 5: 1 (2015)
9. Zhang X. et al., J. Amer. Soc. Hort. Sci. 128: 492 (2003)