

Sonnenschutz für Pflanzen: die Rolle von Kaolin-Ton

Автор(и): агроном Роман Рачков, Българска асоциация по биологична растителна защита

Дата: 31.08.2025 *Брой:* 8/2025



Weißer Ton mit goldenen Anwendungen – ein natürlicher Verbündeter der Landwirte in trockenen Jahren.

Schwerpunkte:

- Starke Sommerhitze kann auch bei Pflanzen Sonnenbrand verursachen, wobei Tomaten, Paprika, Weintrauben und Apfelbäume am anfälligsten sind.
- Immer häufiger erleiden Landwirte und werden sie erhebliche wirtschaftliche Verluste infolge dessen erleiden.

- Kaolinton wirkt wie eine „Sonnencreme mit hohem Lichtschutzfaktor“ für Pflanzen, reflektiert UV-Strahlen und verringert das Risiko von Verbrennungen an Blättern und Früchten. So wie weiße Kleidung den Menschen in der Hitze schützt, senkt Kaolin die Temperatur der Pflanzen und verlangsamt den Feuchtigkeitsverlust.
 - Neben dem Schutz vor Verbrennungen schützt Kaolin auch vor Schädlingen, verlangsamt die Entwicklung von Krankheiten und verbessert die Photosynthese. Darüber hinaus liefern behandelte Pflanzen größere, farbintensivere und gesündere Früchte, selbst unter heißen und trockenen Bedingungen.
 - In Bulgarien ist diese Praxis noch fast unbekannt, obwohl wir über große Kaolinvorkommen – etwa 200 Millionen Tonnen – verfügen.
 - Seit Jahrhunderten in Asien verwendet, etabliert sich diese Methode auch heute als Teil der nachhaltigen Landwirtschaft. Kaolin ist eine Lösung, die zugänglich, natürlich, leicht anzuwenden und preisgünstig ist.
-

So wie die menschliche Haut unter Sonnenbrand leidet, können auch Pflanzen durch starke Sommerhitze schwere Schäden erleiden. Angesichts immer häufiger auftretender Hitzewellen und Dürren suchen Landwirte nach Lösungen, um ihre Kulturen zu schützen. Eine davon ist alt, natürlich und gut verfügbar – Kaolinton. Er kann als natürlicher Sonnenschutz verwendet werden, der die Pflanzen vor ultravioletter (UV-)Strahlung schützt, die Wachstum und Ertragsleistung beeinträchtigen kann.

Kaolinton, auch Kaolin genannt, ist ein feines, weiches und natürlich vorkommendes Mineral der Erdkruste. Es ist in der Regel weiß und wird aufgrund seiner einzigartigen Eigenschaften in verschiedenen Industriezweigen eingesetzt. Es hat sich als unentbehrliches Werkzeug in gärtnerischen Praktiken etabliert, mit zahlreichen Vorteilen, die die allgemeine Gesundheit und Vitalität der Pflanzen verbessern.

Hitze, Stress und Rettung für die Ernte

In den letzten Jahren werden die Sommer weltweit immer heißer, und ungewöhnliche Temperaturrekorde sind nicht mehr die Ausnahme, sondern die Regel. Die einsetzenden Klimaveränderungen in den gemäßigten Breiten führen auch in Bulgarien zu einem wärmeren Klima. Immer häufiger hören wir von einem weiteren Hitzerekord.

Diese Veränderungen wirken sich auf die Umwelt aus, in der wir leben. Millionen Jahre lang haben sich alle Lebewesen auf dem Planeten an spezifische Lebensbedingungen angepasst; bei abrupten Klimaveränderungen geraten viele Vertreter der Flora und Fauna unter enormen Stress, und wenn sie sich nicht anpassen können, ist

ihre Existenz in bestimmten Regionen gefährdet. Während der Mensch als vernunftbegabtes Wesen bestimmte Maßnahmen ergreifen kann, um sich vor der Hitze zu schützen, sind Pflanzen dieser Möglichkeit beraubt. Hier ist es Aufgabe der Landwirte und Gärtner, Maßnahmen zu ergreifen, um sicherzustellen, dass Kultur- und Zierpflanzen nicht unter der gnadenlosen Sonne verbrennen.

Der Klimawandel hat einen enormen Einfluss auf den Anbau landwirtschaftlicher Kulturen. Erzeuger greifen immer häufiger auf Bewässerungssysteme zurück, um ein gesichertes Ergebnis zu erzielen.

Bewässerung hilft, rettet aber nicht

Bewässerung erhöht die Effizienz der Nutzung der Sonnenenergie durch die Pflanzen. Im Standardanbau werden für die Photosynthese nur etwa 3 % der Energie genutzt, die die Bodenoberfläche erreicht, während dieser Wert bei optimaler Durchfeuchtung der Wurzelzone auf 12–14 % ansteigt.



Foto 1: Blattverbrennungen an einer Pflanze. [Quelle](#)

Eine gute Bodenfeuchte trägt wesentlich zu einer qualitativ hochwertigeren Ernte und einer leichteren Bearbeitung bei. Sie verringert außerdem die Bodenverdichtung beim Pflügen. Ist der Boden durchfeuchtet, ist er besser vor Winderosion geschützt. Bewässerung erhöht die Löslichkeit von Phosphorsäureverbindungen und bildet eine kolloidale Humuslösung, die die Phosphorernährung der Pflanzen verbessert.

Pflanzen verbrauchen während der Wachstumsperiode große Mengen Wasser, von denen nur 0,15–0,2 % in die Bildung pflanzlicher Gewebe eingehen, während der Rest über Blätter und Stängel aufgenommen und wieder abgegeben wird. Bei Wassermangel laufen ungünstige physiologische Prozesse ab – das Wachstum wird gehemmt, die Anreicherung pflanzlicher Masse verlangsamt sich und der Ertrag sinkt drastisch.

Selbst bei regelmäßiger Bewässerung geraten Pflanzen bei sehr hohen Sommertemperaturen unter Stress. An heißen und windigen Tagen verdunsten sie mehr Wasser und sind gezwungen, zur Verringerung des Wasserverlustes ihre Spaltöffnungen zu schließen. Dies verlangsamt die Photosynthese, stoppt das Wachstum und senkt den Ertrag. Mitunter reichen diese Schutzmechanismen nicht aus, und es kommt zu Sonnenbrand an Pflanze und Früchten, zum Vertrocknen von Organen, einschließlich Blüten, zu schlechter Bestäubung und anderen physiologischen Störungen.

Das Risiko von Sonnenbrand an den Blättern

Die meisten Pflanzen sind gegenüber intensiver Sonneneinstrahlung nicht widerstandsfähig. Infolgedessen entstehen an Früchten und vegetativen Teilen Sonnenbrandstellen, die als Sonnenbrand (Sonnenbrandflecken) bezeichnet werden. An den Blättern kann er bei allen Baum- oder Straucharten sowie bei krautigen Pflanzen auftreten. Es handelt sich um eine weit verbreitete nichtinfektiöse Krankheit bzw. Störung. Am häufigsten tritt sie nach längeren Perioden trockenen, windigen Wetters oder starker Sonneneinstrahlung auf, wenn die Wurzeln nicht in der Lage sind, den Blättern Wasser so schnell zuzuführen, wie es durch Verdunstung verloren geht.

Ungünstige Standorte, wie sandige oder kiesige Böden, Flächen in der Nähe von Hindernissen oder Belägen, die das Wurzelwachstum einschränken, oder exponierte, windige Hänge, begünstigen dies in der Regel. Probleme mit Insekten und Krankheiten sowie andere Faktoren, die die Wasseraufnahmefähigkeit der Pflanzen beeinträchtigen, können zu Sonnenbrand an den Blättern führen.

In leichten Fällen bleiben die Blätter an den Zweigen haften und der Schaden ist gering. In schwereren Fällen fallen viele Blätter vorzeitig ab, obwohl die Pflanzen nicht absterben. Tritt dies jedoch jährlich auf, schwächt der wiederkehrende Stress die Pflanze allmählich und macht sie anfälliger für Insekten und Krankheiten.

Sonnenbrand an Pflanzen äußert sich auf unterschiedliche Weise. So kann sich beispielsweise in der Mitte eines grünen Blattes ein brauner Fleck bilden, der später vertrocknet. Durch die Verbrennungen verlieren die

Früchte ihre dekorative Attraktivität. Am anfälligsten für ultraviolette Strahlung sind Tomaten, Paprika, Weintrauben und Apfelbäume.

Sonnenschutz nach Rezept aus Asien

Bereits vor Jahrhunderten entdeckten die Menschen in Zentralasien eine einfache, aber wirkungsvolle Methode, um ihre Pflanzen vor der sengenden Sonne zu schützen – mit Hilfe von weißer Tonerde. Dort werden in Zeiten größter Hitze die Pflanzen, die vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt werden müssen, mit einer wässrigen Suspension aus weißer Tonerde – Kaolin – besprüht.

Kaolin ist als weiße oder Porzellanerde bekannt. Er wird aus einem Gestein gewonnen, das aus dem Mineral Kaolinit besteht. Seinen Namen erhielt er vom chinesischen Ausdruck „hoher Hügel“ und wurde erstmals in China entdeckt. Kaolin weist eine hohe Hitzebeständigkeit und gute Bindeeigenschaften auf. Heute ist Kaolin überall um uns herum – von der Porzellantasse am Morgen über Papier und Farben bis hin zu Kosmetikmasken, die als „weiße Tonerde“ bekannt sind.

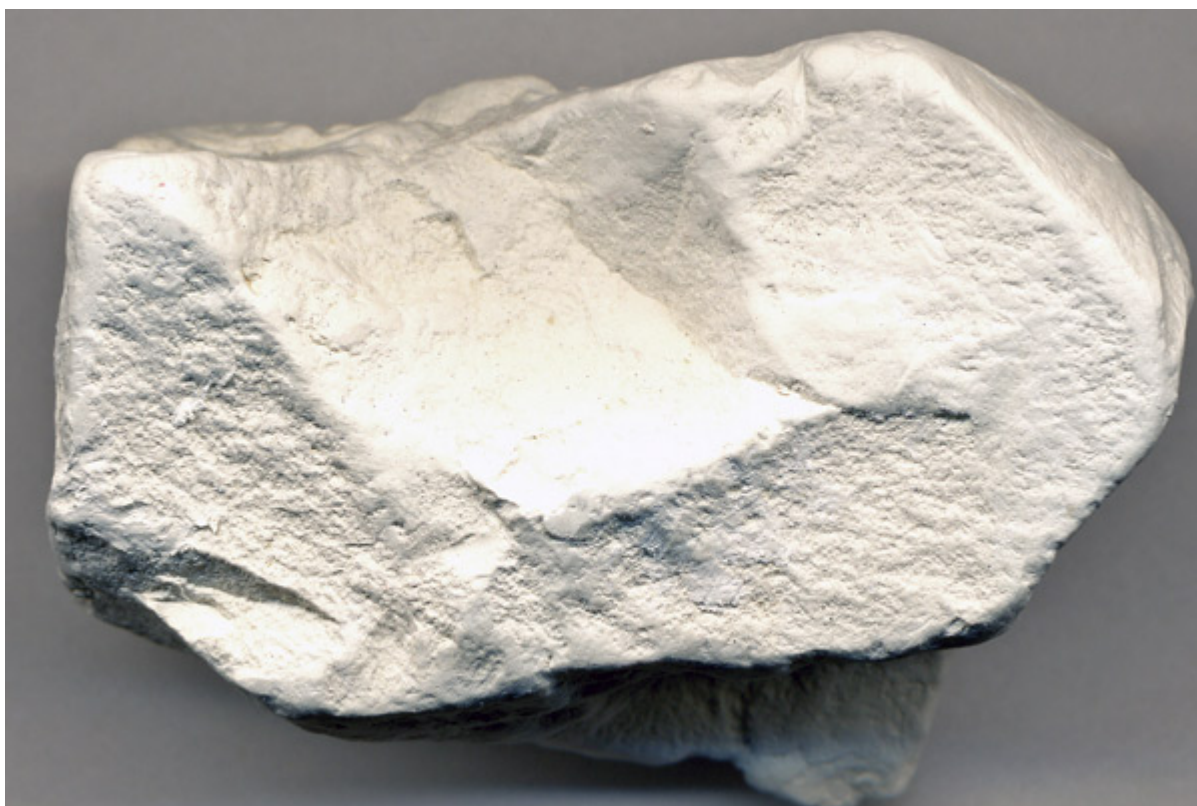


Foto 2: Kaolinit-Mineral – Hauptrohstoff für die Kaolinproduktion. [Quelle](#)

Kaolin – der ungenutzte Reichtum unter unseren Füßen

Bei uns ist diese Praxis noch fast unbekannt, obwohl Bulgarien über enorme Kaolinvorkommen – etwa 200 Millionen Tonnen – verfügt. Das bedeutet, dass die Lösung buchstäblich unter unseren Füßen liegt – zugänglich, natürlich, leicht anzuwenden und preisgünstig. Der Preis variiert je nach Qualität zwischen 100 und 300 US-Dollar pro Tonne, was ihn zu einer budgetfreundlichen Wahl macht. Weltweit ist Kaolin bereits Teil der guten Praxis – von den Weinbergen Kaliforniens über die Apfelplantagen in Deutschland bis hin zu den Gemüsefeldern Spaniens. Vermutlich werden die ungewöhnlichen Hitzewellen und die dadurch verursachten Schäden bald auch die bulgarischen Landwirte dazu veranlassen, ihn in ihre Arbeit zu integrieren.

Wie wirkt Kaolinton?

Einer der Gründe, warum Kaolinton im Gartenbau so große Popularität erlangt hat, ist sein schützender Charakter. Bei Anwendung auf der Oberfläche der Pflanzen bildet er einen dünnen weißen Film, der als wirksame Barriere gegen äußere Umweltstressoren wirkt, indem er Sonnenlicht reflektiert und die Hitzebelastung reduziert und so hilft, Pflanzenschäden zu verhindern.

Die Kaolinlösung wird hauptsächlich auf der Südseite der Pflanzen ausgebracht, die am längsten der Sonne ausgesetzt ist. Unter Sonneneinstrahlung verdunstet das Wasser der Suspension rasch, und auf den Blättern bleibt eine weiße Schicht zurück, die die Sonnenstrahlen gut reflektiert. Gleichzeitig geht die Verdunstung von Feuchtigkeit an der Blattunterseite normal weiter.

Temperaturregelung und Wassereinsparung

Kaolinton ist ein wertvoller Verbündeter im Kampf gegen Sommerhitze. Wenn er die Blätter mit einer dünnen weißen Schicht überzieht, wirkt er wie ein natürlicher Spiegel – er reflektiert die Sonnenstrahlen, reduziert die Erwärmung und hält die Pflanzen kühler und besser hydriert. Dadurch werden Verdunstung und Wasserverlust begrenzt, die Blätter bleiben gesund und der Ertrag ist selbst an den heißesten Tagen höher. Unter Trockenheitsbedingungen ist dieser Effekt von unschätzbarem Wert – jeder Tropfen Feuchtigkeit wird länger gehalten und die Pflanzen nutzen das Wasser wirtschaftlicher.

Schädlingskontrolle ohne Chemie

Kaolinton bietet eine natürliche Lösung gegen Schädlinge, indem er eine für sie unwirtliche Umgebung schafft. Seine feinen Partikel bilden eine undurchdringliche Barriere und erschweren es den Insekten, sich zu orientieren, wodurch der Bedarf an chemischen Insektiziden verringert wird.

Schild gegen Krankheiten und Pilzbefall

Pilzinfektionen verursachen in Gärten häufig erhebliche Schäden. Kaolinton bildet eine Schutzschicht auf den Pflanzen, die die Entwicklung und Ausbreitung von Krankheitserregern erschwert. So bleiben die Pflanzen gesünder und widerstandsfähiger gegenüber Krankheiten.

Schlüssel zu qualitativ hochwertigeren Früchten

Kaolin hat noch einen weiteren großen Vorteil – es verbessert den Ertrag. Untersuchungen zeigen, dass behandelte Pflanzen Früchte mit besserer Färbung, größerem Kaliber und höherer Qualität liefern. Dies macht es zu einem wertvollen Helfer für jeden Gärtner, der auf gesunde und schmackhafte Erzeugnisse abzielt.

Verstärkte Photosynthese

Die Photosynthese ist der Motor des Wachstums. Kaolinton unterstützt diesen Prozess, indem es das Licht tiefer in das Blattinnere streut. Das Ergebnis ist mehr Chlorophyll und eine effizientere Umwandlung der Sonnenenergie in Wachstum und Ertrag.

Natürlicher Film gegen die Hitze

Ökologisches Bewusstsein ist ein Schlüsselement der modernen Landwirtschaft, und Kaolinton fügt sich natürlich in diese Vision ein. Es ist ein biologisch abbaubares und vollkommen umweltverträgliches Material, das eine nachhaltige Alternative zu chemischen Mitteln bietet.

Der Klimawandel stellt die Landwirtschaft bereits vor ernsthafte Herausforderungen – insbesondere in heißen und trockenen Regionen, in denen Hitzestress, intensive Sonneneinstrahlung und Wassermangel die Pflanzen auf die Probe stellen. In diesem Kontext erweist sich die Technologie der Bedeckung der Blattmasse mit Kaolinpartikeln (KPF) als wirksame und ökologische Lösung.

Studien zeigen, dass die Anwendung von Kaolin-Sonnenschutz bei Obstbäumen und anderen Kulturen die Blatttemperatur deutlich senkt, die Fruchtqualität erhält und die Produktivität stabilisiert. Dennoch bleiben Herausforderungen – wie die optimale Festlegung von Dosierungen und Anwendungszeitpunkten sowie der Umgang mit sichtbaren Rückständen auf den Früchten, die für anspruchsvolle Märkte ein Problem darstellen können.



Foto 3: Obstgarten, der mit Kaolinspritzung behandelt wurde. [Quelle](#)

Die Zukunft liegt in der Integration von Kaolinpraktiken mit anderen Technologien – präziser Bewässerung, Züchtung hitzetoleranter Sorten und neuen Formulierungen mit besserer Beständigkeit. Nicht weniger wichtig sind die Schulung der Erzeuger und die Unterstützung durch landwirtschaftliche Programme, die die Anwendung dieser Methoden in der Praxis erleichtern werden.

Unter den Bedingungen des Klimawandels ist Kaolin mehr als nur ein Schutz – es ist ein strategischer Vorteil für bulgarische Erzeuger, der Wettbewerbsfähigkeit und Nachhaltigkeit auf dem Weltmarkt sichern kann.

Kaolinton ist eine bewährte, ökologische und kostengünstige Methode zum Schutz von Pflanzen. Im Kontext des sich wandelnden Klimas und der zunehmenden Risiken für die Landwirtschaft kann sich dieses natürliche Mineral zu einem entscheidenden Verbündeten der Landwirte in unserem Land entwickeln. Es ist an der Zeit, die verfügbaren nachhaltigen Lösungen zu nutzen, um nicht nur die heutige Ernte, sondern auch die Zukunft der Landwirtschaft in Bulgarien zu sichern.

Wie verwendet man Kaolinton?

- Am besten wird Kaolinton an einem windstillen Tag ausgebracht, wenn die Sonne nicht stark ist – früh am Morgen, bei bewölktem Wetter oder am Abend. Vermeiden Sie das Sprühen bei zu erwartendem Regen, da die

Mischung sonst abgewaschen wird.

- Die Suspension wird bei größeren Flächen mit einer Rückenspritze oder bei Einzelpflanzen mit einem kleinen Zerstäuber ausgebracht. Für ein optimales Ergebnis verwenden Sie eine Spritze mit kontinuierlicher Verteilung und bedecken Sie alle Blätter und Stängel gleichmäßig mit einer dünnen weißen Schicht. Dies verleiht den Pflanzen ein staubiges Aussehen, schützt sie jedoch vor Verbrennungen und Schädlingen.
- Zur Herstellung der Mischung verwenden Sie ein Verhältnis von 3 Tassen Kaolin zu 4,5 Litern Wasser. Die Zugabe einiger Tropfen natürlicher Flüssigseife erleichtert die Verteilung, und bei ausgewachsenen Pflanzen kann zusätzlich Fisch-Emulsion zur Blattdüngung beigelegt werden. Geben Sie zunächst die trockene Tonerde in einen Eimer und fügen Sie dann nach und nach Wasser hinzu, um Klumpenbildung zu vermeiden. Rühren Sie gut um, bis eine homogene Suspension entsteht.
- Tragen Sie bei der Arbeit Maske und Schutzbrille – der Staub ist zwar ungiftig, kann aber beim Einatmen oder bei Augenkontakt reizen.
- In der Regel wird eine Anwendung zweimal im Monat empfohlen. Sprühen Sie nahe am Boden, um Verluste zu begrenzen und das Risiko von Pilzinfektionen zu verringern.

Quelle Climateka

In der Veröffentlichung wurden Materialien aus folgenden Quellen verwendet:

1. V. Cantore et al. Kaolin-based particle film technology affects tomato physiology, yield and quality Environ. Exp. Bot. (2009)
2. Hribar, J.; Vidrih, R. Impacts of climate change on fruit physiology and quality. In Proceedings of the 50th Croatian & 10th International Symposium on Agriculture, Opatija, Croatia, 16–20 February 2015; pp. 42–45
3. Sharma, S.; Manjeet, M. Heat stress effects in fruit crops. Agric. Rev. 2020, 41, 73–78.
4. Sadok, W.; Lopez, J.R.; Smith, K.P. Transpiration increases under high-temperature stress: Potential mechanisms, trade-offs and prospects for crop resilience in a warming world. Plant Cell Environ. 2021, 44, 2102–2116.
5. Abou-Khaled, A.; Hagan, R.M.; Davenport, D.C. Effects of kaolinite as a reflective antitranspirant on leaf temperature, transpiration, photosynthesis, and water-use efficiency. Water Resour. Res. 1970, 6, 280–289.

6. Glenn, D.M. The mechanisms of plant stress mitigation by kaolin-based particle films and applications in horticultural and agricultural crops. HortScience 2012, 47, 710–711