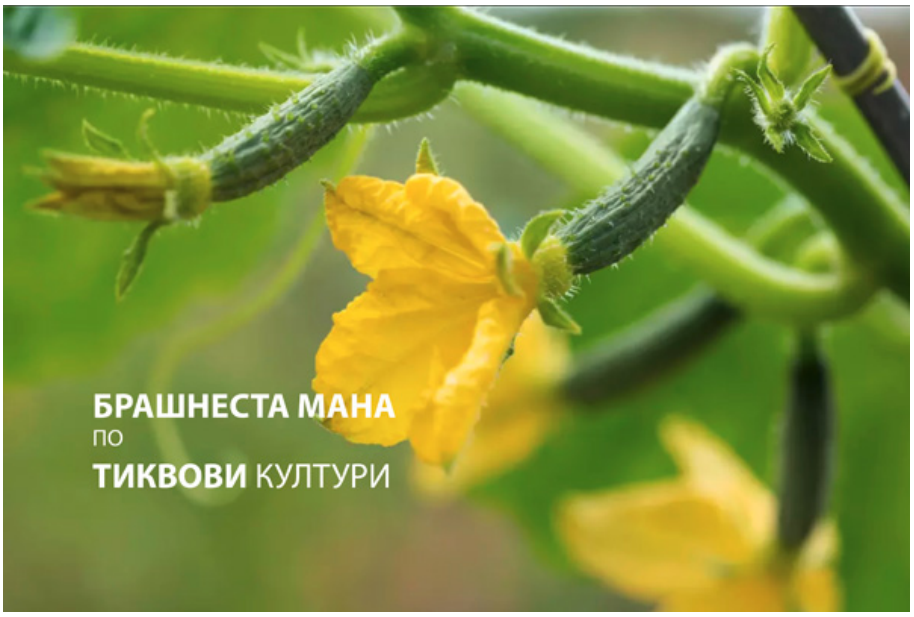
Растителна защита

електронно списание за растителна защита
семена, торове и земеделие
ISSN 2815-522X

Echter Mehltau an Kürbisgewächsen

проф. д-р Стойка Машева, ИЗК "Марица" Пловдив

Datum 03.07.2026 | **Ausgabe** 7/2026 | **ISSN** 2815-522X | **Sprache** DE
www.plant-protection.com/article/2440?lang=de




```html
**Zusammenfassung**

Echter Mehltau ist eine bedeutende Blattkrankheit der Kürbisgewächse, die überall weit verbreitet ist. Er verursacht erhebliche wirtschaftliche Verluste. Der Befallsgrad wird durch viele Faktoren bestimmt. Klimawandel, Umweltfaktoren, Anbautechnologien, die Verfügbarkeit resistenter Sorten, die Rolle agrotechnischer Maßnahmen, Methoden und Mittel der Bekämpfung usw. sind von besonderer Bedeutung.
```

Kürbisgewächse sind eine große und vielfältige Familie. Die Ordnung *Cucurbitales* umfasst 95 Gattungen und 950–980 Arten essbarer, Zier- sowie wilder, Unkrautarten. Die wichtigsten davon sind Gurke (*Cucumis sativus*), Melone (*Cucumis melo*), Wassermelone (*Citrullus lanatus*), Zucchini (*Cucurbita pepo*), Kürbis (*Cucurbita maxima*, *C. moschata*), *Lagenaria siceraria* und *Luffa acutangula*) sowie einige ihrer Wildverwandten. Alle werden von Echtem Mehltau befallen. Die Erreger der Krankheit sind mikroskopisch kleine Pilze (*Ascomycota, Erysiphales*) und gehören zu den häufigsten und am leichtesten sichtbaren Gruppen von Pflanzenpathogenen, die mehr als 900 Arten umfassen. Sie sind obligate Parasiten, die alle oberirdischen Pflanzenteile befallen, hauptsächlich Blätter, können aber auch Stängel, Blattstiele, Blüten und Früchte besiedeln. Sie haben weltweit wirtschaftliche Bedeutung für Kürbisgewächse und verursachen ernsthafte Verluste bei Ertrag und Qualität. Zu den Wirten gehören alle wirtschaftlich bedeutenden Kürbisfrüchte. Der Endoparasit *Leveillula taurica* wird am häufigsten gefunden, ist aber von geringster wirtschaftlicher Bedeutung. Er ist auf trockene und warme Regionen beschränkt, hauptsächlich im Mittelmeerraum sowie in einigen Teilen Afrikas, Amerikas, Australiens, Asiens und Ozeaniens. *L. taurica* ist eine der heterogensten, unzureichend untersuchten und taxonomisch schwierigsten Arten des Echten Mehltaus. Verschiedene Rassen des Pilzes können nur bestimmte Kulturen und sogar spezifische Sorten innerhalb derselben Kultur infizieren.

Die wirtschaftlich wichtigsten und am weitesten verbreiteten Arten von Echtem Mehltau, die Kürbisgewächse befallen, sind die zwei ektoparasitischen Arten: *Golovinomyces cichoracearum* und *Podosphaera xanthii*.

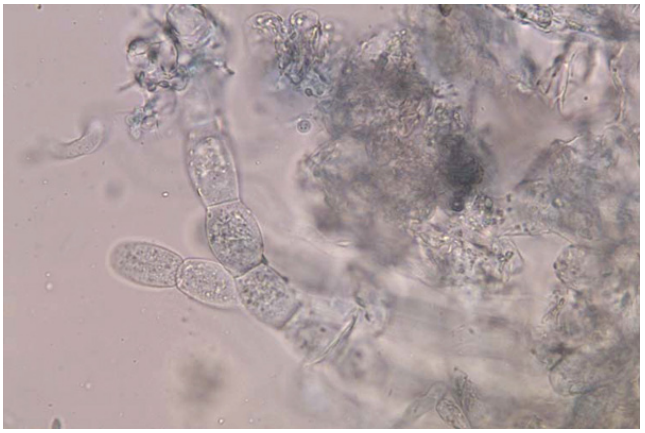
Basierend auf präzisen Analysen wurde festgestellt, dass der durch *G. cichoracearum* verursachte Echte Mehltau in Mitteleuropa weit verbreitet ist, während *P. xanthii* in Nord- und Südamerika verbreitet ist. In

ISSN 2815-522X

mehreren Ländern (z. B. Taiwan) ist *P. xanthii* die einzige bekannte Art von Echtem Mehltau an Kürbisgewächsen. Die beiden Pathogene unterscheiden sich in ihren ökologischen Anforderungen und ihrer Verbreitung, obwohl sie zusammen in Mischinfektionen auftreten können. Sie sind auf Populationsebene in Bezug auf Virulenz, Rassenidentität und Anpassung hochvariabel.



Unter den Bedingungen unseres Landes wird Echter Mehltau an Kürbisgewächsen in Kulturräumen hauptsächlich durch *P. xanthii* verursacht, während *G. cichoracearum* seltener ist und hauptsächlich im Freiland vorkommt.



Konidien von Echtem Mehltau an Kürbispflanzen

Wenn geeignete Bedingungen vorliegen und die Konidien des Pathogens auf den Wirt gelangen, wird ein Infektionsprozess eingeleitet. Bei der Keimung entwickeln sich Appressorien, von denen aus eine spezialisierte Hyphe versucht, die Barriere der Wirtszellwand zu durchbrechen, um in die Epidermiszelle einzudringen. Danach entwickeln sich Haustorien und ein Zustand der Biotrophie wird etabliert. Echte Mehltaupilze sind unter Pflanzenpathogenen einzigartig, da sie kein Wasser benötigen, um Pflanzen zu infizieren. Sie entwickeln sich unter trockenen Bedingungen mit hoher Luftfeuchtigkeit. Ihr Lebenszyklus beginnt mit Sporen (Konidien), die durch Luftströmungen verbreitet werden. Mit fortschreitender Krankheit bedeckt der Echte Mehltau die Pflanzenoberfläche. Dies führt zu einer Verringerung der photosynthetisch aktiven Fläche und einer Schwächung der Pflanze. Echter Mehltau kann während der gesamten Vegetationsperiode auftreten und die Qualität und den Ertrag von Kürbisgewächsen ernsthaft beeinträchtigen. Symptome in Form von runden, kleinen, weißen, mehligen Massen (Konidien und Myzel) entwickeln sich zuerst an den älteren Blättern der Pflanzen. Weiße, mehlige Kolonien sind manchmal auch an den Stängeln sichtbar. Die Anzahl und Größe der Kolonien nimmt später zu, verschmelzen und bedecken einen großen Teil der Blattoberfläche. Stark befallene Blätter vergilben allmählich und welken. Später trocknen sie aus.

Echter Mehltau an Gurken

Die Krankheit ist häufig an Gurken aller Sortentypen, die im Freiland und in Kulturräumen angebaut werden, in allen Produktionsrichtungen. Sie befällt hauptsächlich die Blätter und sehr selten die Blattstiele und Stängel. Sie tritt sowohl auf der oberen als auch auf der unteren Blattspreite auf. Allmählich vergrößern sich die Flecken und die Blätter sehen aus, als wären sie mit Mehl bestäubt. Das Pathogen überwintert an Pflanzenresten und an Pflanzen, die in Gewächshäusern angebaut werden. Für die Keimung seiner Sporen ist Luftfeuchtigkeit notwendig, und um eine Infektion zu verursachen, müssen die Blätter leicht welk sein. Dies geschieht bei hohen Temperaturen, wenn die Transpiration intensiviert wird, die Blätter welken und das verdunstete Wasser eine Schicht um sie herum mit einer Luftfeuchtigkeit von etwa 90 % erzeugt. Temperatur und Luftfeuchtigkeit spielen eine bedeutende Rolle bei der Entwicklung von Echtem Mehltau an Gurken. Wenn hohe Temperaturen mit hoher Luftfeuchtigkeit kombiniert werden, entstehen geeignete Bedingungen. Neben der Temperatur beeinflusst auch das Licht die Anfälligkeit von Gurkenpflanzen für das verursachende Pathogen. Es wurde festgestellt, dass die Lichtqualität die Häufigkeit der Krankheit beeinflussen kann. Auch das Bewässerungsregime ist für die Entwicklung des Pathogens wichtig. Das Gießen während des Tages kann die Wahrscheinlichkeit von Echtem Mehltau um 40 % erhöhen. Im Gegensatz dazu kann das leichte Austrocknen des Bodens zwischen den Bewässerungen dieses Risiko verringern. Überkopf-Bewässerung durch Beregnung wird nicht empfohlen, da sie auch eine Ursache für das Auftreten anderer Pathogene sein kann. Sie erfolgt am besten durch Tröpfchenbewässerung.



Die höchste Keimrate der Konidien von Echtem Mehltau (48,52 %) wurde bei einer Temperatur von 25 °C und einer relativen Luftfeuchtigkeit von 85 % festgestellt. Ein Temperaturbereich von 25–30 °C und eine relative Luftfeuchtigkeit von 80–90 % sind für die Keimung der Konidien und den Abschluss der Infektion geeignet. Normalerweise erscheint die Krankheit etwa dreißig Tage nach dem Pflanzen an den Blättern und entwickelt sich bis zur Ernte an den oberirdischen Pflanzenteilen, wenn keine rechtzeitigen Bekämpfungsmaßnahmen ergriffen werden. Es wurde festgestellt, dass die Aussaat und Pflanzung in der zweiten Augusthälfte eine Voraussetzung für einen stärkeren Befall durch das Pathogen sind, während in der ersten Julihälfte der Befall am schwächsten ist.

Echter Mehltau an Melonen

Echter Mehltau an Melonen wird durch zwei Pilzarten verursacht – *Podosphaera xanthii* und *Golovinomyces cichoracearum*. Achtundzwanzig Rassen von *P. xanthii* wurden identifiziert, wobei die Rassen 1 und 2 am häufigsten vorkommen. Diese Pilze überwintern hauptsächlich an lebenden Pflanzen in wärmeren Regionen und breiten sich während der Saison als windbürtige Sporen nach Norden aus. In nördlicheren Regionen wird die Krankheit normalerweise erstmals Mitte bis Ende des Sommers festgestellt. Anfangs äußert sie sich als weißer, mehliger Belag auf der oberen und unteren Blattoberfläche sowie an Blattstielen und Stängeln. Sie entwickelt sich zuerst an älteren und schattigen Blättern. Blassgelbe Flecken können das Pilzwachstum begleiten. Infizierte Blätter vergilben allmählich und können braun und papierartig werden. Es werden weniger und kleinere Früchte gebildet, und Blattverlust kann zu Sonnenbrand an den Früchten führen.

Fruchtfolge ist zur Bekämpfung von Echtem Mehltau an Melonen normalerweise nicht wirksam. Dennoch wird angenommen, dass Fruchtfolge und Herbstbodenbearbeitung den Beginn von Epidemien in einigen Regionen verzögern können. Wirtsresistenz gegen beide Arten von Echtem Mehltau ist in einigen Melonensorten verfügbar.

Echter Mehltau an Wassermelonen

Dies ist eine der häufigsten Krankheiten, die diese Pflanzenart befällt. Das Vorhandensein von Flecken auf den Blättern, die mit einem weißen, mehligen Belag bedeckt sind, ist das häufigste Anzeichen. Obwohl das die Krankheit verursachende Pathogen die Früchte nicht befällt, wirken sich die Schäden, die es an den Blättern verursacht, auch auf diese aus. Die Blätter können stark befallen werden und austrocknen. Dies führt zu einer Verringerung der Anzahl und Größe der gebildeten Früchte sowie zum Auftreten von Sonnenbrand an ihnen aufgrund der reduzierten Abdeckung.

Die Bedingungen, die eine Infektion begünstigen und die Wahrscheinlichkeit ihrer Ausbreitung erhöhen, sind Hitze, Schatten und Feuchtigkeit. Mangelnde Luftzirkulation und das Vorhandensein von Schatten um und zwischen den Pflanzen stimulieren die Infektion. Daher müssen Pflanzschemata ausreichend Platz vorsehen, was dazu beiträgt, den Befall zu begrenzen. Es gibt keine resistenten Sorten, daher ist die Vorbeugung sehr wichtig.

Echter Mehltau an Zucchini

Echter Mehltau an Zucchini wird hauptsächlich durch *Podosphaera xanthii* verursacht. Der Pilz verbreitet sich durch windbürtige Sporen, bevorzugt trockene Blätter und moderate Luftfeuchtigkeit (40–60 %). Temperatur ist ein wichtiger Faktor für seine Entwicklung. Er infiziert im Temperaturbereich von 15–30 °C, hoher Luftfeuchtigkeit und schlechter Luftzirkulation. Das Vorhandensein eines Wassertropfens auf der Blattoberfläche ist für die Infektion von Pflanzen nicht notwendig. Daher ist er am häufigsten im Spätsommer, wenn die Nächte kühl und die Tage noch warm sind – Ende Juli und August.

ISSN 2815-522X



Die ersten Anzeichen sind kleine, kaum sichtbare weiße Flecken, die auf der Oberseite der Blätter erscheinen. Sie sehen aus wie feines weißes Pulver, wie Talkum oder Mehl, das auf sie gestreut wurde. Die Flecken verschmelzen schnell und bedecken innerhalb weniger Tage die gesamte Blattoberfläche. Mit fortschreitender Infektion erscheint ein gelber Hof um die weißen Flecken. Stark befallene Blätter verdunkeln sich allmählich und sterben ab. Ein weißer Belag aus Myzel und Sporen des Pathogens kann an den Früchten erscheinen. Befallene und geschwächte Pflanzen produzieren immer weniger Früchte. Einige können sogar aufhören zu blühen, wenn der Befall schwerwiegend ist. Der Pilz schließt seinen Lebenszyklus schnell ab. Von der Landung der Sporen auf den Blättern bis zur Bildung neuer Sporen dauert es nur 5–7 Tage. Der kurze Zyklus ist der Grund, warum unbehandelter Echter Mehltau schnell außer Kontrolle gerät.



Voraussetzungen für einen schweren Echten Mehltaubefall an Zucchini sind mehrere besondere Bedingungen. Diese sind:

- Pflanzdichte. Wenn sich Pflanzen überlappen und Blätter sich berühren, kann Luft nur schwer zwischen ihnen hindurchtreten. Feuchtigkeit wird zurückgehalten und schafft günstige Bedingungen für die Sporenkeimung;

- Beregnung. Wenn die Blätter von oben mit Wasser besprüht werden, entsteht eine höhere Luftfeuchtigkeit um die Blätter. Obwohl Echter Mehltau trockenere Blätter bevorzugt, ist die feuchte Atmosphäre, die um sie herum entsteht, ein geeigneter Ort für die Fortpflanzung;

- Verschiedene Zucchini-Sorten haben unterschiedliche Empfindlichkeit gegenüber dem Pathogen. Einige sind resistenter, während andere empfindlicher sind;

- Gestresste Pflanzen sind anfälliger. Wenn sie unregelmäßig bewässert, unausgewogen gedüngt, in schlechten Boden gepflanzt oder von anderen Schädlingen befallen werden, werden sie leichter mit Echtem Mehltau infiziert.

Vorbeugungsstrategien: Pflanzen in optimaler Dichte; Regelmäßiges Entfernen der unteren Blätter. Der Schnitt erfolgt, wenn die Blätter trocken sind; Bewässerung an der Basis der Pflanzen, vorzugsweise durch Tröpfchenbewässerung. Das Gießen am Morgen ermöglicht es den Blättern, schnell durch die Sonne zu trocknen; Anbau resistenter Sorten. Solche sind jetzt auf dem Markt erhältlich; Mulchen mit Holzmulch um die Pflanzen. Er erhält die Bodenfeuchtigkeit und reduziert Pflanzenstress; Ausgewogene Düngung; Regelmäßige Kontrolle der Kultur zur Früherkennung des Befalls. Dies ermöglicht die Behandlung der Kultur beim Auftreten der ersten, einzelnen Flecken und die erfolgreiche Umsetzung der Bekämpfung.

Echter Mehltau an Kürbissen

Echter Mehltau an Kürbissen (*Cucurbita moschata* und *C. maxima*) wird hauptsächlich durch die Pilze *Podosphaera xanthii* und *Golovinomyces cichoracearum* verursacht. Die Forschung zeigt, dass verschiedene Isolate dieser Pilze in Virulenz und Aggressivität variieren können, was das Wachstum und den Ertrag von Kürbispflanzen beeinflusst. Die ersten Anzeichen sind das Auftreten eines weißen, mehligen Belags aus Myzel und Sporen auf der Oberfläche von Blättern, Blattstielen und Stängeln. Er entwickelt sich zuerst auf der Unterseite der am meisten beschatteten unteren Blätter. Auf der Oberseite solcher Blätter, gegenüber den Mehltaukulturen, können gelbe Flecken erscheinen. Ältere Pflanzen werden zuerst befallen. Infizierte Blätter welken und sterben normalerweise ab. Echter Mehltau entwickelt sich unter günstigen Bedingungen schnell, da das Intervall zwischen Infektion und Symptomauftreten kurz ist und in kurzer Zeit eine große Anzahl von Konidien gebildet werden kann. Günstige Bedingungen umfassen dichte Be-

pflanzung und geringe Lichtintensität. Freilandpflanzen sind oft erst zu Beginn der Fruchtbildung betroffen.

Auswirkungen des Klimawandels

Der Klimawandel, insbesondere erhöhte CO_2-Werte und steigende Temperaturen, beeinflusst die Entwicklung von Echtem Mehltau und die Anfälligkeit von Kürbispflanzen erheblich. Mit erhöhtem CO_2 treten physiologische Veränderungen in Pflanzen auf – die Dichte der Spaltöffnungen und Trichome nimmt zu, die Intensität der Photosynthese verändert sich und die Werte von Salicylsäure und phenolischen Verbindungen nehmen ab. Diese Veränderungen können die Abwehrmechanismen der Pflanzen gegen den Pilz beeinträchtigen. Ein hoher CO_2-Wert (500–600 ppm) stimuliert das Pflanzenwachstum, fördert aber auch die Pilzbesiedlung, erhöht die Anzahl der Konidien pro Blattflächeneinheit und beschleunigt das Fortschreiten der Krankheit. Der Temperaturanstieg in Kombination mit erhöhtem CO_2 verschlimmert die Schwere des Echten Mehltaues, wie bei Zucchini und anderen Kürbispflanzen beobachtet wurde. Extreme klimatische Bedingungen, einschließlich Dürre, Hitze und UV-B-Strahlung, stressen Kürbispflanzen zusätzlich, verringern ihre Resistenz und machen sie anfälliger für das Pathogen.



Bekämpfungsstrategien

Die Bekämpfung von Echtem Mehltau erfordert die Anwendung einer Kombination aus vorbeugenden und reaktiven Strategien, die auf die verschiedenen Stadien der Krankheit abzielen.

Kulturelle Maßnahmen. Sie sind entscheidend für die Vorbeugung und Bekämpfung von Echtem Mehltau an Kürbisgewächsen. Eine der häufigsten, aber auch effektivsten Methoden ist die Einführung der Fruchtfolge. Der Wechsel des Wirts zu einem Nichtwirt führt zur Unterbrechung des Krankheitszyklus und zur Verringerung des Infektionsrisikos.

Gute Hygiene ist eine weitere wesentliche kulturelle Bekämpfungsmaßnahme. Das Reinigen aller Pflanzenreste, Unkräuter und infizierten Pflanzen aus den Flächen begrenzt die Ausbreitung von Sporen. Dies umfasst das Reinigen und Entsorgen infizierter Blätter, Stängel und Früchte sowie das Reinigen von Werkzeugen, Gartenscheren usw.

Beschneiden kann auch helfen, mit Echtem Mehltau umzugehen. Das Entfernen infizierter Bereiche und das Reinigen der unteren Blätter verbessert die Luftzirkulation um die Pflanzen. Das Entfernen aller stark infizierten Blätter oder Zweige kann die Ausbreitung der Krankheit verhindern. Es erfordert die Desinfektion der Werkzeuge zwischen den Schnitten, um eine erneute Infektion zu verhindern. Die Anwendung dieser Maßnahmen kann das Risiko einer Infektion mit Echtem Mehltau erheblich verringern und eine gesündere Umgebung für Kürbispflanzen schaffen.

Chemische Bekämpfung. Die chemische Bekämpfung ist ein wirksamer Weg, um mit der Krankheit umzugehen, aber es ist wichtig, sie sorgfältig einzusetzen. Pflanzenschutzmittel (PSM) wirken, indem sie Pilzsporen direkt abtöten oder deren Fähigkeit, Pflanzen zu infizieren, behindern. Sie sind Kontakt- und systemische Mittel. Kontaktmittel bedecken die Blattoberfläche und verhindern die Sporenkeimung. Systemische werden von der Pflanze aufgenommen und wirken von innen, um das Pilzwachstum zu verhindern. Die Anwendung der chemischen Bekämpfung hat den Vorteil, dass sie die Häufigkeit und Intensität der Krankheit schnell reduziert und für die Bekämpfung großflächiger Befälle wirksam ist. Es gibt auch Nachteile zu bedenken: Fungizide können Nützlinge schädigen; zur Umweltverschmutzung beitragen; Resistenzprobleme verursachen. Um diese Risiken zu minimieren, ist es wichtig, PSM einzusetzen, die Teil einer integrierten Schädlingsbekämpfungsstrategie (IPM) sind. Dies umfasst die Rotation verschiedener Arten von PSM, die Überwachung der Resistenzentwicklung. Die Wahl des PSM wird durch den Befallsgrad, das Entwicklungsstadium der Pflanze sowie mögliche ökologische Auswirkungen bestimmt. Eine prophylaktische Behandlung mit chemischen PSM gegen Echten Mehltau wird normalerweise nicht durchgeführt. Sie erfolgt beim Auftreten der ersten Flecken. Eine Behandlung mit chemischen PSM kann auch für Sorten notwendig sein, die eine gewisse Resistenz gegen Echten Mehltau haben. Die Behand-

lung sollte beginnen, wenn die Krankheit in der Region zum ersten Mal festgestellt wird. Fungizide müssen die Unterseite der untersten Blätter erreichen. Spritzen sollten für maximale Abdeckung eingestellt werden. Systemische, translaminare oder flüchtige Fungizide sollten angewendet werden. Es gibt genügend registrierte PSM gegen Echten Mehltau. Es wurde jedoch Resistenz gegen einige Gruppen registriert. Bei der Verwendung von Fungiziden mit höherem Resistenzrisiko sollte eine Rotation solcher aus verschiedenen Funktionsgruppen eingeführt werden.

Registrierte PSM: Vivando 20 ml/Dekar; Dagonis 60 ml/Dekar; Diagonal 80 ml/Dekar; Domark 10 EC 50 ml/Dekar; Eminent 125 ME 40 ml/Dekar; Zoxis 250 SC 64-80 ml/Dekar; Carbicure 300 g/Dekar; Kozavet 500 g/Dekar; Kolis SC 40-50 ml/Dekar; Cumulus 750 g/Dekar; Custodia 320 SC 50-100 ml/Dekar; Legado 80 ml/Dekar; Limocide 200 ml/Dekar; Neodif 50 ml/Dekar; Norios 250 SC 64-80 ml/Dekar; Ortiva Top SC 100 ml/Dekar; Polyversum 10-30 g/Dekar; Pousis 750 ml/Dekar; Prev-Gold 160-600 ml/Dekar; Rivior 40 ml/Dekar; Sivar 80 ml/Dekar; Sinala 160-600 ml/Dekar; Score 250 EC 0.05%; Sonata SC 500-1000 ml/Dekar; Sulgran 500 g/Dekar; Sulfolac 80 WG 300 g/Dekar; Sulfur WG 300 g/Dekar; Taegro 18.5-37.0 g/Dekar; Thiovit Jet 80 WG 300 g/Dekar; Topaz 100 EC 35-50 ml/100 l; Trezin/Trunfo 80 ml/Dekar; Fytosev 200 ml/Dekar; Flint Max 75 WG 20 g/Dekar; Flosul 750 ml/Dekar; Fontelis 240 ml/Dekar; Fungisei 300 ml/Dekar; Cideli Top 100 ml/Dekar.

Ökologische und integrierte Schädlingsbekämpfungsansätze (IPM). Ökologische und integrierte Schädlingsbekämpfungstechniken können sehr wirksam zur Bekämpfung von Echtem Mehltau an Kürbispflanzen sein, ohne die Umwelt zu schädigen. Sie umfassen Biowirkstoffe, Biopestizide, Mineralöle und andere nicht-chemische Bekämpfungsmittel. Ihre Auswahl wird durch die spezifische Situation bestimmt – Pflanzenart, Befallsgrad, klimatische Bedingungen usw.

Die langfristige Präventionsstrategie erfordert die Anwendung eines vielschichtigen Ansatzes – Auswahl und Anbau resistenter Sorten; Aufrechterhaltung einer optimalen Bodengesundheit, verbunden mit der Stimulierung mikrobieller Populationen, der Zugabe organischer Bodenverbesserer wie Kompost oder organischer Düngemittel, der Vermeidung übermäßiger Stickstoffdüngung, die üppiges Wachstum fördern kann, der regelmäßigen Analyse des Bodens, um Mängel oder Überschüsse an Nährstoffen, pH-Ungleichgewichte zu identifizieren, die zur Entwicklung von Echtem Mehltau beitragen können. Die Integration von Techniken des integrierten Pflanzenschutzes (IPM) ist eine weitere wichtige Komponente der langfristigen Vorbeugung gegen Echten Mehltau. Sie beinhaltet die Kombination von physikalischen, kulturellen, biologischen und chemischen Bekämpfungsmaßnahmen, um Schädlinge und Krankheiten zu bewirtschaften. Zum Beispiel können die Aufrechterhaltung guter Hygiene, das Ausschneiden infizierter Bereiche und die Verwendung von Fruchtfolge dazu beitragen, das Risiko der Ausbreitung von Echtem Mehltau zu verringern.

Echter Mehltau bleibt der wichtigste limitierende Faktor für die Produktion von Kürbisgewächsen weltweit, und der Klimawandel wird wahrscheinlich seine Ausbreitung und wirtschaftliche Bedeutung erhöhen. Das Verständnis der Wechselwirkungen zwischen erhöhten CO_2-Werten, Temperatur und Pflanzenphysiologie ist entscheidend für die Entwicklung resistenter Kürbissorten und wirksamer integrierter Krankheitsbekämpfungsstrategien, um die Produktivität in einem sich ändernden Klima aufrechtzuerhalten.

```

## Literatur

Bahariev D., B. Velev, S. Stefanov, E. Loginova, 1992. Krankheiten, Unkräuter und Schädlinge von Gemüsekulturen, Zemizdat.

Smiti, K., U. Mina, M. Verma et al. Auswirkungen von Klimaextremen und anderen wichtigen abiotischen Stressfaktoren auf Kürbisgewächse: eine systematische Überprüfung. Vegetos (2025).

Nie, J., Q. Yuan, W. Zhang, J. Pan, 2023. Genetik, Resistenzmechanismus und Züchtung der Mehltauresistenz bei Gurken (Cucumis sativus L.), V. 9, I. 4, 603-615.

Naik, P. H., S. Kulkarni, 2018. Studien zur Epidemiologie und Krankheitsentwicklung von Gurkenechtem Mehltau, Int. J. Pure App. Biosci. 6 (3): 483-489.
```