

Klimaführung und Pflanzenschutz bei verfrühten Freilandkulturen sind anspruchsvoll

Die ersten unter Flachabdeckungen verfrühten Kulturen haben in ihrer Entwicklung schon grosse Fortschritte gemacht. Im aktuellen Stadium reagieren sie empfindlich auf ungünstige Einflüsse des Bestandesklimas. An milden, sonnigen Tagen kann es unter den Abdeckungen bei klassischen Freilandgemüsearten zeitweilig zu Hitzestress kommen, was sich negativ auf die Ertrags- und Qualitätsbildung auswirkt. Ebenfalls mit einem erhöhten Kulturrisiko verbunden sind frostige Temperaturen in der Nacht und am frühen Morgen. Mit den weiter ansteigenden Frühjahrstemperaturen und der fortschreitenden Kulturentwicklung nimmt der Krankheitsdruck zu. Die feuchtwarmen Bedingungen unter den Abdeckungen sind sehr förderlich für die Entwicklung und Ausbreitung von feuchtigkeitsliebenden Krankheitserregern.

Temperaturstress und Lichtmangel von vornherein vermeiden

Die Vorteile von Doppelvlies gegenüber Einfachvlies sind hinlänglich bekannt: Der Verfrühungseffekt ist unter zwei Vliesen dank der tagsüber stärkeren Erwärmung und der deutlich geringeren Auskühlung in der Nacht grösser. Das zwischen den zwei Schichten eingeschlossene Luftpolster erhöht die isolierende Wirkung der beiden Vliese zusätzlich, so dass die nächtlichen Wärmeverluste an die Umgebungsluft deutlich geringer ausfallen (Abb. 1). Trotz dieser positiven Aspekte von Doppelabdeckungen darf nicht übersehen werden, dass in doppelt gedeckten Kulturen im Frühjahr eine aufmerksame Überwachung und gezielte Klimaführung unabdingbar sind.



Abb. 1: Unter Doppelvlies sind verfrühte Kulturen gegen die nächtliche Abkühlung besser geschützt (Foto: Agroscope).

An warmen, wolkenlosen Tagen mit Lufttemperaturen über 15°C steigt das Thermometer unter zwei Vliesschichten am Nachmittag nicht selten für mehrere Stunden auf hohe Werte bis zu 30°C. Dabei wird das Optimum von verschiedenen Gemüsearten deutlich überschritten. Der damit verbundene Hitzestress wirkt sich umso negativer auf die Ertrags- und Qualitätsbildung aus, je näher die betreffende Kultur der Erntereife ist. Ebenfalls zu berücksichtigen sind die Lichtverluste unter Flachabdeckung, die sich unter zwei Schichten je nach Verschmutzungsgrad der Vliese auf 30 bis 40% belaufen können. Eine verminderte Einstrahlung bei gleichzeitig erhöhter Temperatur wirkt sich zusätzlich negativ auf die Kulturentwicklung aus. Auch die Produktequalität kann in Mitleidenschaft gezogen werden, z.B. durch übermässig lange, instabile Blätter oder eine lockere Kopfstruktur.

Sofern keine Frosträchte bevorstehen, sollte an warmen, sonnigen Tagen zumindest die obere Vliesschicht bis zu einem allfälligen erneuten Temperaturrückgang zur Seite geschlagen sein. Bei drohender Nachtfrostgefahr sind die Kulturen wieder doppelt zu decken, um eine bessere Frostschutzwirkung zu erreichen. Zudem wird dadurch vermieden, dass Pflanzenteile die oberste, vereisende Vliesschicht direkt berühren und dabei Schaden nehmen (Abb. 2+3).



Abb. 2: Bei einfacher Abdeckung sind die Blattbereiche der Kartoffelpflanzen, die mit der vereisten Vliesschicht in Kontakt gekommen sind, angefroren (Foto: Agroscope).



Abb. 3: Das erfrorene Gewebe der oberen Blätter ist schon teilweise abgestorben und als Verbräunung zu erkennen (siehe Pfeil, Foto: Agroscope).

Ist Nachtfrost anschliessend an Regentage angesagt, so sind die Kulturen möglichst erst in trockenem Zustand zu decken,

um das Ausmass der bei Nässe zusätzlich auftretenden Verdunstungskälte in der folgenden Nacht gering zu halten.

Feuchtwarme Bedingungen fördern Pflanzenschutzprobleme

Die sich unter der Flachabdeckung erwärmende Luft nimmt tagsüber eine erhöhte Menge an Feuchtigkeit auf. Da diese eingeschlossenen, feuchten Luftmassen nur schwer entweichen können, kommt es im Zuge der erneuten nächtlichen Abkühlung zu einer ausgeprägten Kondenswasserbildung auf der Pflanzenoberfläche. Die tagsüber feuchtwarmen Bedingungen unter der Abdeckung und der sich in der Nacht auf der Pflanze bildende, nur sehr verzögert abtrocknende Wasserfilm sind mit einem deutlichen Anstieg des Befallsdrucks von Krankheiten verbunden. Die erhöhte Feuchtigkeit und Temperatur bei gleichzeitig verminderter Einstrahlung unter der Abdeckung haben zudem eine deutlich schwächere Ausbildung der wachsigen Schutzschicht der Pflanzenoberfläche (Kutikula) zur Folge. Dadurch nimmt auch die Empfänglichkeit des Pflanzengewebes für gewisse Krankheitserreger (Bsp. Fäulnispilze) zu. Dieser negative Effekt tritt unter Doppelabdeckungen stärker in Erscheinung. Obwohl ein sorgfältiges Klimamanagement durch gezieltes Auf- und Zudecken eine vorbeugende Wirkung gegen Krankheitsbefall hat, sind in vielen Fällen bereits während der Bedeckungsperiode ergänzende, gezielte Pflanzenschutzmassnahmen unerlässlich.

Empfindlichkeit für intensive Einstrahlung und Pflanzenschutzmittel beachten

Gedeckte Pflanzenbestände weisen eine schwach ausgebildete Kutikula auf und reagieren daher empfindlich auf einen kurzfristigen Anstieg der Einstrahlung und trockene Luft. Falls verfrühte Gemüsebestände nicht rechtzeitig durch Abhärten auf die extremeren Umweltbedingungen vorbereitet werden, sind bei sensiblen Gemüsearten Kulturschäden in Form von physiologischen Störungen (Innenbrand, Abb. 4) und Verbrennungen (Blattrandnekrosen) die Folgen. Um dies zu verhindern, sind die Flachabdeckungen vor angekündigten warmen und strahlungsintensiven Witterungsperioden rechtzeitig bei noch bewölkter oder feuchter Witterung zu öffnen, damit eine schrittweise Angewöhnung der Pflanzen an Freilandbedingungen und eine optimale Abhärtung erreicht werden.



Abb. 4: Schlecht abgehärtete Pflanzen sind nicht ausreichend vor Verdunstung geschützt. Daher kann es rasch zu Innenbrand – wie hier an Eisbergsalat – kommen (Foto: Agroscope).

Ausserdem ist zu beachten, dass gedeckte Kulturen, die nicht ausreichend abgehärtet sind, empfindlicher auf Spritzbehandlungen mit Pflanzenschutzmitteln reagieren. Gewisse Pflanzenschutzmittel können sich, kombiniert eingesetzt, in ihrer Phytotoxizität gegenseitig steigern. Daher sind Tankmischungen von mehreren Mitteln, insbesondere von solchen, deren Formulierungen einen erhöhten Gehalt an Lösungsmitteln (Emulsionskonzentrate = EC) und Ölen (Öldispersionen = OD) aufweisen, bei verfrühten Kulturen unter Abdeckung mit weichem Blattwerk besonders kritisch zu betrachten. Dasselbe gilt auch für potenziell wirkungssteigernde Zusätze (Additive), die bei trockenwarmer Witterung bei Kulturarten mit dichter Wachsschicht zur Wirkungsförderung gezielt eingesetzt werden. Die unter Abdeckung herangewachsenen Pflanzen sind aufgrund der nur schwach ausgebildeten Wachsschicht besser benetzbar und ihre Kutikula ist für die Spritzbrühe leichter durchdringbar. Wirkungssteigernde Effekte von Additiven halten sich daher in Kulturen unter Vlies in Grenzen, so dass sich ihr Zusatz zur Spritzbrühe während der gedeckten Phase ohnehin meist erübrigt.

Reto Neuweiler (Agroscope)

reto.neuweiler@agroscope.admin.ch

Impressum

Informationen lieferten:	Daniel Bachmann, Christof Gubler & Hélène Bettschart, Strickhof, Winterthur Ga�etan Jaccard, Vincent Doimo & Julie Ristord, OTM, Morges (VD) Anouk Guyer, Martina Keller, Matthias Lutz & Reto Neuweiler (Agroscope)
Herausgeber:	Agroscope
Autoren:	Comelia Sauer, Matthias Lutz, Serge Fischer, Lucia Albertoni (Agroscope), Silvano Ortelli, Consulenza agricola, Bellinzona (TI), Anja Vieweger & Carlo Gamper Cardinali (FiBL)
Fotos & Abbildungen:	Foto 1: D. Bachmann, Strickhof, Winterthur; Fotos 2-5, 8, 10-14 + Abb. 4: C. Sauer (Agroscope); Fotos 6+7 + Abb. 1-3: R. Total (Agroscope); Foto 9: J. Rüegg (Agroscope)
Zusammenarbeit:	Kantonale Fachstellen und Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL)
Copyright:	Agroscope, Müller-Thurgau-Strasse 29, 8820 Wädenswil, www.agroscope.ch
Adressänderungen, Bestellungen:	Comelia Sauer, Agroscope, comelia.sauer@agroscope.admin.ch

Haftungsausschluss

Die in dieser Publikation enthaltenen Angaben dienen allein zur Information der Leser/innen. Agroscope ist bemühet, korrekte, aktuelle und vollständige Informationen zur Verfügung zu stellen – übernimmt dafür jedoch keine Gewähr. Wir schliessen jede Haftung für eventuelle Schäden im Zusammenhang mit der Umsetzung der darin enthaltenen Informationen aus. Für die Leser/innen gelten die in der Schweiz gültigen Gesetze und Vorschriften, die aktuelle Rechtsprechung ist anwendbar.