

Biologische Schädlingsbekämpfung im gedeckten Anbau

(Übers.) In den letzten 30 Jahren hat die Anzahl der für den Schutz der gedeckten Gemüsekulturen verfügbaren Nützlingsarten massiv zugenommen. Immer mehr Schädlinge können auf diese Weise in Schach gehalten werden. Doch die Produktionsbedingungen ändern sich dauernd, sei es aus ökologischen, technischen oder kommerziellen Gründen. Das stellt neue Anforderungen an den Pflanzenschutz. Die folgenden Beispiele zeigen einige mögliche Auswirkungen auf die Praxis.

Serge Fischer, Forschungsanstalt Agroscope Changins-Wädenswil ACW

Neue Schädlinge

Dass neue Pflanzen fressende (phytophage) Schädlinge auftauchen, ist nichts Neues. Es ist quasi ein stetiger ganz natürlicher Prozess. Doch die biologische Schädlingsbekämpfung wurde stark gebremst, als der kalifornische Thrips (*Frankliniella occidentalis*) gegen Ende der 80er Jahre in Europa auftauchte. Die Vermarktung der Raubmilbe *Amblyseius* und der Raubwanze *Orius* brachte eine wirksame Lösung des Problems. Seit einigen Jahren richten die phytophagen Wanzen *Nezara* und *Lygus* immer grössere Schäden in verschiedenen Kulturen an. Sie stellen daher eine Gefahr für den integrierten Pflanzenschutz dar. Bis jetzt gibt es keine biologische Kontrollmethode. Und die wirksamen Schädlingsbekämpfungsmittel sind für die Nützlinge schädlich, die übli-



Erwachsener Lausparasit *Aphidius colemani*. Die Methode der Depotpflanzen erhöht ihre Wirkung wesentlich, wird aber in der Schweiz noch kaum angewendet. (Foto: ACW)

Adulte d'Aphidius colemani, un parasitoïde des pucerons. La méthode des plantes banques en augmentent nettement l'efficacité, mais est peu employée en suisse.

cherweise gegen die anderen Schädlinge eingesetzt werden. Anderes Beispiel: Die Weisse Fliege *Bemisia tabaci*. Bis jetzt hat dieser Schädling in der Schweiz noch keine Gemüsekultur befallen. Es dürfte jedoch nur eine Frage der Zeit sein, bis es soweit ist. Zwar gibt es bereits biologische Bekämpfungsmittel gegen diese Weisse Fliege. Jedoch ist ihre indirekte Schädlichkeit als Vektor von gefährlichen Viruskrankheiten an Tomaten äusserst besorgniserregend. Ein Nützling rottet seine Beute praktisch nie aus, doch schon die Präsenz einiger virustragender Weisser Fliegen innerhalb einer Kultur wäre kaum tolerierbar. Infolgedessen bestünde das Risiko einer intensiven Behandlung mit Pflanzenschutzmitteln, was natürlich mit keiner biologischen Bekämpfungsstrategie vereinbar ist.

Neue Klimaführungen

Die notwendigen Einsparungen bei den fossilen Energien verlangen neue

Klimastrategien für den gedeckten Anbau. Die Prüfung ihres Einflusses auf die Dynamik der Gewächshausfauna ist komplex und liefert manchmal gegensätzliche Ergebnisse. Französische Studien beweisen, dass eine Reduktion der Temperatur um 2 bis 4°C im Winter, wie dies vermehrt bei den gedeckten Tomatenkulturen der Fall ist, die Entwicklung der Raubwanze *Macrolophus* beeinträchtigt. Der Bestand des Nützlings verminderte sich im Frühling um einen Drittel. Beobachtungen im Wallis scheinen den negativen Einfluss der grossen Temperatur- und Luftfeuchtigkeitsunterschiede zwischen Tag und Nacht auf die Ansiedelung des Insekts zu bestätigen. Die zusätzliche künstliche, photosynthetische Beleuchtung mit Natriumlampen sowie die «dynamische Klimatisierung» scheinen verschiedene Nützlinge zu stören, unter anderem den traditionellen Nützling *Encarsia*, und gewisse Schädlinge zu begünstigen.

Neue Pflanzenschutzsubstanzen

Da sich Investitionen sehr kurzfristig lohnen müssen, entwickeln die agrochemischen Unternehmen Wirkstoffe mit einem möglichst breiten Anwendungsbereich. Diese Tendenz ist im Widerspruch zu den Grundsätzen des integrierten Pflanzenschutzes der Jahre 1970–80. Damals wurden selektive Produkte oder solche mit kurzer Wirkungszeit empfohlen. Die meisten neuen Schädlingsbekämpfungsmittel sind Neonikotinoide, die während mehreren Wochen systemisch wirken. Ausser für Raubmilben sind sie für praktisch alle Nützlinge sehr giftig. Ihre technische Weiterentwicklung dürfte ihre Anwendung in Systemen mit lokaler Bewässerung begünstigen. Eine Technik die übrigens bereits von zahlreichen Produzenten, insbesondere in Holland, angewendet wird. Doch auch bei der Wurzelabsorption des Wirkstoffes haben nur Nützlinge eine Überlebenschance, die sich überhaupt nicht von der Pflanze ernähren. Dies schliesst von vornherein die Raubwanzen (*Macrolophus*, *Orius*) aus.

Biologische Schädlingsbekämpfung unbestritten

Wir erinnern daran, dass die biologische Schädlingsbekämpfung seit langem dann angewendet wird, wenn die chemischen Mittel nicht weiterhelfen. Sogar die modernsten Schädlingsbekämpfungsmittel sind beispielsweise gegen die Gewächshaus-Weisse Fliege (*Trialeurodes vaporariorum*) kaum wirksam. Die wichtigste Alternative ist die Verwendung der Raubmilbe *Macrolophus*. Deren Sensibilität gegenüber von Produkten erfordert allerdings den gleichzeitigen Einsatz anderer Nütz-

Lutte biologique sous abris: nouveaux défis

Depuis les débuts de leur commercialisation à grande échelle, il y a une trentaine d'années, le nombre d'espèces d'auxiliaires disponibles pour la protection des cultures légumières protégées a augmenté de manière spectaculaire. Il permet de contrôler une palette de plus en plus large de ravageurs. Actuellement, l'évolution très rapide des conditions de production, qu'elles soient d'origine environnementale, technique ou commerciale, entraîne cependant de nouvelles contraintes de gestion phytosanitaire des cultures, qui touchent particulièrement la lutte biologique. Les quelques exemples qui suivent en présentent quelques conséquences pour le praticien.

Serge Fischer Station de recherche Agroscope Changins Wädenswil ACW

Nouveaux ravageurs

L'émergence et l'introduction de nouvelles espèces phytophages sont des processus récurrents ne datant pas d'aujourd'hui. Vers la fin des années 1980, un net ralentissement de l'usage de la lutte biologique s'était produit à la suite à l'introduction du thrips de Californie *Frankliniella occidentalis* en Europe. Heureusement, la mise sur le marché des prédateurs *Amblyseius* et *Orius* a rapidement permis d'améliorer la situation. De-



Larve du prédateur *Macrolophus caliginosus*. Cet auxiliaire est très sensible aux conditions climatiques des serres, ainsi qu'à de nombreux produits phytosanitaires. (Photo: ACW)

Larve der Raubwanze *Macrolophus caliginosus*. Dieser Nützling reagiert sehr sensibel auf die klimatischen Bedingungen im Gewächshaus sowie auf zahlreiche Pflanzenschutzprodukte.

puis quelques années, les punaises phytophages *Nezara* et *Lygus* provoquent des dégâts de plus en plus fréquents dans plusieurs cultures. Elles représentent un danger pour la gestion phytosanitaire intégrée, car aucune méthode biologique n'est actuellement disponible pour les contrôler, et les insecticides efficaces sont nocifs pour les auxiliaires communément employés contre les autres ravageurs. Autre exemple, l'Aleurode du cotonnier *Bemisia tabaci* : jusqu'ici, cette espèce n'a pas attaqué les légumes en Suisse, mais il est douteux que cette situation perdure. Certes, des moyens de lutte biologique contre ce ravageur sont disponibles, mais sa nuisibilité indirecte, en tant que vecteur de graves viroses sur tomate, reste des plus inquiétantes. En effet, un auxiliaire n'éradiquant pratiquement jamais sa proie, la présence au sein d'une culture de quelques aleurodes porteurs de virus ne serait guère tolérée: dès lors il y aurait grand risque de voir se développer un régime intensif de traitements insecticides, évidemment in-

compatible avec toute option biologique.

Nouvelles gestions climatiques

Les indispensables économies d'énergies fossiles entraînent de nouvelles stratégies climatiques sous abris. L'étude de leur influence sur la dynamique de la faune des serres est complexe, et fournit des résultats parfois contradictoires. Des études françaises prouvent cependant qu'une réduction thermique hivernale de l'ordre de 2–4°C, telle qu'appliquée de plus en plus couramment en abris de tomate, est néfaste au développement du prédateur *Macrolophus*, et diminue ses effectifs d'environ un tiers durant la période printanière qui suit. Nos observations en Valais semblent également montrer l'influence négative des grands écarts de température et d'hygrométrie entre jour et nuit, sur le succès d'implantation de cet insecte. L'éclairage artificiel photosynthétique additionnel par lampes à sodium, ain-

si que la «climatisation dynamique» semblent défavorables à plusieurs auxiliaires, dont le traditionnel *Encarsia*, tout en favorisant certains ravageurs.

Nouvelles substances phytosanitaires

Actuellement, les exigences de retour sur investissement à très court terme que s'imposent les firmes agrochimiques les poussent à développer des matières actives au spectre d'action aussi large que possible et de longue persistance. Cette tendance est en rupture avec les principes de protection intégrée prônés dans les années 1970–80, favorables aux produits sélectifs ou à action fugace. Parmi les insecticides de nouvelle génération, la plupart sont des néonicotinides, agissant de manière systémique durant plusieurs semaines. Ils sont très toxiques pour quasiment tous les auxiliaires, hormis les acariens prédateurs. Les développements techniques devraient faciliter leur application par les systèmes d'irrigation localisée, technique déjà largement adoptée de manière spontanée, par les producteurs hollandais notamment. Mais même dans ce cas d'absorption racinaire de la matière active, seuls les auxiliaires ne s'alimentant pas du tout aux dépens du végétal ont des chances de survivre, ce qui exclut de prime abord les punaises prédatrices (*Macrolophus*, *Orius*).

La lutte biologique n'est pas à remettre en cause

Rappelons ici que, depuis ses origines, l'usage de la lutte biologique se trouve très généralement sollicité par défaut, suite à l'incapacité de l'option chimique à résoudre un problème donné. On sait par exemple que même les insecticides les plus modernes se montrent très peu efficaces contre l'Aleuro-

linge, um Schädlinge zu kontrollieren (Läuse, Minierfliegen usw.), die heute mit chemischen Mitteln einfach bekämpft werden können gibt. Ein solcher «Domino-Effekt» ist in Zukunft vermehrt zu erwarten. Da die Auswahl an zugelassenen Schädlingsbekämpfungsmitteln abnimmt, steigt das Risiko von Resistenzbildungen bei den Schädlingen.

In dieser Hinsicht ist der Wunsch der Gemüsegärtner nach Zulassungserweiterungen für Pflanzenschutzmittel zwar verständlich, sie dürfte aber dennoch kein Allheilmittel gegen zukünftige Pflanzenschutzprobleme darstellen.

Im Gegenteil: Die Suche nach neuen biologischen Lösungen bleibt weiterhin aktuell, insbesondere um neu auftauchende Schädlinge zu bekämpfen. Die Forschungsanstalt ACW prüft zum Beispiel die Verwendung einer

Mikro-Wespe, welche die Eier der Wanze *Nezara* parasitiert. Parallel dazu setzt sich die Entwicklung von Methoden zur Begünstigung und Rationalisierung der Ansiedelung der bereits auf dem Markt verfügbaren Nützlinge fort, insbesondere durch Depotpflanzen oder durch die Inokulation von Nutzorganismen in Jungpflanzenbetrieben. Daneben eröffnen Studien zum Einfluss der direkten Umgebung auf die Kultur interessante Perspektiven zur Begünstigung der natürlichen oder eingeführten Nützlinge (z. Bsp. Aussaat von Depotpflanzen) oder zur Minderung der potentiellen Auswirkungen der Schädlinge (z. Bsp. Fallenpflanzen, Schutznetze).

Mehr denn je kann man also sagen, dass der künftige Schutz der gedeckten Kulturen gesamthaft erfolgen wird. ■

de des serres (*Trialeurodes vaporariorum*). L'alternative principale réside dans l'emploi de *Macrolophus*, dont la sensibilité aux produits oblige à l'utilisation conjointe d'autres auxiliaires, pour lutter contre des ravageurs (pucerons, mineuses, etc.) qu'il serait pourtant facile, actuellement, de combattre chimiquement. Un tel exemple d'«effet dominos» pourrait se multiplier à l'avenir, car la gamme d'insecticides homologués de plus en plus restreinte augmente les risques d'apparition de résistances chez les ravageurs.

A cet égard, le désir des maraîchers d'obtenir des extensions d'homologations de pesticides est légitime, mais ne saurait en aucun cas représenter la panacée face aux problèmes phytosanitaires qui surgiront dans un futur proche.

Au contraire, la recherche de nouvelles solutions biologiques garde toute son actualité, notamment pour

lutter contre les ravageurs émergeant. Ainsi la station ACW étudie l'utilisation d'une micro-guêpe parasitant les oeufs de la punaise *Nezara*. Parallèlement, le développement de méthodes favorisant et rationalisant l'implantation des auxiliaires déjà disponibles sur le marché se poursuit, notamment par la mise au point de plantes banques, ou par inoculation d'organismes utiles en pépinière. Les études portant sur l'environnement direct des cultures ouvrent également des perspectives intéressantes pour favoriser les auxiliaires, «sauvages» ou introduits (p.ex. semis de plantes relais), ou pour amoindrir l'impact potentiel des ravageurs (p.ex. plantes-pièges, filets de protection).

Plus que jamais, il est possible d'affirmer que le futur de la gestion phytosanitaire des cultures sous abris sera globale...ou ne sera pas. ■