



Deutsche Demokratische Republik

Deutsche Akademie der Landwirtschaftswissenschaften
zu Berlin

Biologische Zentralanstalt Berlin

1532 Kleinmachnow, Stahnsdorfer Damm 81

Flugblatt Nr. 35

1. Auflage

Februar 1966

Krankheitserreger und Schädlinge an Mohn

Von Prof. Dr. Gerhard Grümmer

Phytopathologisches Institut der Universität Greifswald



Der Anbau des Mohns spielt heute in Mitteleuropa eine weit geringere Rolle als etwa vor 20 Jahren. Auf dem Gebiete der heutigen DDR wurden in den Kriegsjahren und in den ersten Jahren nach dem Kriege bis über 60 000 ha Mohn angebaut, doch ging die Fläche von 1948 ab wieder zurück. Seit 1957 ist sie etwa konstant geblieben und liegt bei rund 5000 ha.

Für den Rückgang des Mohnanbaus ist die erhebliche Zunahme der Krankheitserreger, die in den vierziger Jahren bei uns erstmalig in stärkerem Umfang beobachtet wurden, mitverantwortlich. Sie trugen wesentlich dazu bei, daß die durchschnittlichen Hektarerträge von 1954 ab erheblich niedriger lagen als in den Jahren davor. Krankheiten spielen auch heute noch eine fast ebenso große Rolle wie vor 10 Jahren und verhindern, daß der Mohn als Ölpflanze seine frühere Leistungshöhe wieder gewinnt.

Die Blattdürre

Die wirtschaftlich wichtigste Krankheit ist die Blattdürre (Abb. 1). Das Krankheitsbild kann je nach dem Alter der befallenen Pflanze sehr verschieden aussehen. Keimpflanzen zeigen braune Wurzeln und sterben nach kurzer Zeit ab (Wurzelbrand). Bei Pflanzen im Rosettenstadium kann es zu einer Einschnürung der Pfahlwurzel dicht unter der Bodenoberfläche kommen. Abgeschnürte Pflanzen haben eine geringe Standfestigkeit und fallen beim Schossen um.

Auf den Blättern der befallenen Pflanzen findet man dunkelbraune Flecken, die eckig aussehen und von den Blattnerven begrenzt werden. Sie treten vor der Blüte nur auf den untersten Blättern auf, später auch auf den mittleren und oberen Blättern in großer Anzahl. Auch an den Stengeln findet man braune Flecke, die bei starkem Auftreten ein vorzeitiges Abbrechen der Pflanzen zur Folge haben können. Stärker befallene Stellen an der Basis



Abb. 1: Blattdürre

eines Blattes haben oft in kurzer Zeit das vollständige Vertrocknen der betroffenen Blätter zur Folge. Besonders gefährlich ist ein Befall der Kapseln. Der Schaden ist um so größer, je zeitiger eine Kapsel befallen wird (Abb. 2 a bis c). Zunächst findet man einen braunen Fleck seitlich an der jungen Kapsel kurz nach dem Abfallen der Kronblätter. Eine solche Kapsel bleibt klein, krümmt sich einseitig und bildet keine normalen, keimfähigen und ölhaltigen Samen aus. Später befallene Kapseln erreichen die normale Größe, doch findet man beim Aufschneiden das feine Geflecht eines Pilzes, der die Samen umspinnt. Befallene Kapseln erschweren die Ernte und vermindern die Qualität der gewonnenen Produkte.

Erreger der Krankheit ist ein Pilz mit dem lateinischen Namen *Pleospora papaveracea* (de Not.) Sacc. (Nebenfruchtform: *Helminthosporium papaveris* Hennig). Man findet seine Sporen, wenn man befallene Teile der Mohnpflanzen feucht hält. (An älteren Befallsstellen treten oft noch andere Pilze auf, die keine Krankheit hervorrufen können). Auch an Samen aus kranken Kapseln entwickeln sich die Sporen des Pilzes bei genügender Feuchtigkeit. Am unteren Teil der Stengel bilden sich im Spätsommer und Herbst kleine, dunkelbraune Fruchtkörper des Pilzes, die mit bloßem Auge eben noch sichtbar sind und mit Hilfe einer Lupe gut erkannt werden können. Sie

dienen der Überwinterung des Pilzes; die Fruchtkörper reifen im Frühjahr und entlassen in großer Zahl Sporen des Pilzes. Eine Überwinterung ist auch durch befallenes Saatgut leicht möglich.

Der Befall von Keimwurzeln erfolgt meist durch infiziertes Saatgut. Junge Pflanzen, die den Befall überlebt haben, können Ausgangspunkt für die Ansteckung von Blättern gesunder Pflanzen werden. Der Befall von Blättern

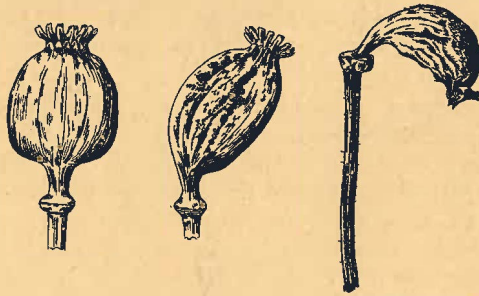


Abb. 2: Zwei vom Erreger der Blattdürre befallene, mißgebildete Kapseln (rechts) neben einer gesunden Kapsel (links)

kann auch durch Sporen erfolgen, die auf den überwinterten Stengeln gebildet wurden. Kapseln werden durch Sporen infiziert, die auf den braunen Blattflecken gebildet worden sind. Die Zahl der befallenen Kapseln ist in hohem Umfang abhängig von der Schnelligkeit, mit der sich die Pflanzen entwickeln. Je kürzer der Zeitraum zwischen dem Blühen der Pflanzen und ihrer vollständigen Reife ist, um so geringer ist der Schaden, den der Pilz an den Kapseln hervorrufen kann.

Die Entwicklung der Mohnpflanzen ist stark abhängig von dem Standraum, der einer Pflanze zur Verfügung steht. In dichten Beständen kann jede Pflanze nur eine Kapsel ausbilden; das Reifen erfolgt verhältnismäßig schnell. Stärker vereinzelte Bestände gestatten jedoch die Entwicklung von Pflanzen, die mehrere Kapseln besitzen. Sie benötigen vom Blühen bis zur Reife etwa 2 bis 3 Wochen mehr Zeit und geben damit dem Krankheitserreger die Möglichkeit, großen Schaden an den Kapseln anzurichten. Außer der Standweite ist auch die Einsaat von Unterfrüchten von Bedeutung. Mohn als Überfrucht zu späten Möhren, Gelbklee oder Kümmel verzweigt sich wegen der Nährstoffkonkurrenz der Partner weniger stark als Mohn ohne Unterfrucht bei gleicher Standweite.

Die Krankheit spielte vor einigen Jahrzehnten eine große Rolle in den Anbaugebieten Bulgariens und anderer Länder auf dem Balkan. Sie hat sich während des letzten Krieges bis nach Mitteleuropa ausgedehnt und trat etwa von 1949 ab auf allen Mohnfeldern in Deutschland stark auf. Der Pilz ist wärmeliebend und spielt in Jahren mit warmer und feuchter Witterung eine große Rolle. Der Schaden kann zwischen 10 Prozent und 90 Prozent liegen.

Die Bekämpfung der Krankheit erfolgt meistens durch vorbeugende und indirekte Maßnahmen. Saatgut sollte nur von gesunden Kapseln entnommen werden. Verkümmerte, krumme oder kleine Kapseln und solche, die beim Aufschneiden Pilzfäden zeigen, sollte man von der Saatgutgewinnung ausschließen. Eine Trockenbeizung ist zu empfehlen. Man rechnet etwa 30 g Beizpulver auf 10 kg Saatgut. Da der Pilz auch in das Innere der Samenkörner eindringen kann, bietet eine Beizung von Samen aus stark befallenen Kapseln keine Garantie für die Vernichtung des Erregers.

Besonders wichtig ist eine richtige Bemessung der Standweite. Beim Ver einzeln sollte man so verfahren, daß alle Pflanzen nur eine Kapsel ausbilden. Weiter Stand fördert den Befall.

Die Mohnstengel müssen am besten mit der Pfahlwurzel aus der Erde gezogen und noch im Herbst verbrannt werden. Wenn die Ernte durch Abbrechen der Kapseln von Hand erfolgt, kann man verkümmerte Kapseln an den Pflanzen belassen und zusammen mit den Stengeln verbrennen.

Eine direkte Bekämpfung des Pilzes mit „Cupral“ wäre möglich, hat sich aber in der Praxis nicht durchgesetzt. Die Spritzungen müßten kurz nach der Blüte erfolgen; doch macht der Einsatz großer Geräte in einem dicht geschlossenen Mohnbestand erhebliche Schwierigkeiten. Bei richtiger Anwendung der anderen Bekämpfungsmaßnahmen ist eine Spritzung der Pflanzen nicht erforderlich.

Falscher Mehltau

Von großer wirtschaftlicher Bedeutung ist auch der falsche Mehltau des Mohns. Er befällt die Pflanzen im Rosettenstadium. Befallene Blätter vergilben sehr schnell. Die Blattfläche zwischen den größeren Gefäßbündeln ist blasenförmig nach oben aufgetrieben. Den Befall findet man am häufigsten im mittleren Abschnitt der langgestreckten Rosettenblätter, während die Blattspitze befallsfrei bleibt und ihre normale Farbe behält.

Auf der Blattunterseite entwickelt sich nach kurzer Zeit ein sehr dichter, matt glänzender Schimmelrasen von weißer oder hellvioletter Farbe. Hier werden an stark verzweigten Trägern in großen Mengen die Sporen des Erregers (*Peronospora arborescens* [Berk.] de By.) gebildet. Er entwickelt sich nur in der lebenden Pflanze und kann nicht auf Nährböden oder in Nährlösung kultiviert werden. Der Pilz war zuerst in Jugoslawien vor beinahe 40 Jahren als wichtiger Krankheitserreger beobachtet worden und breitete sich in den Zeiten verstärkten Mohnanbaus auch bei uns in erheblichem Umfang aus.

An älteren Pflanzen findet man den Erreger nicht selten am Stiel unterhalb der Blüte bzw. später der Kapsel (Abb. 3). Die befallenen Stiele stellen an der infizierten Seite ihr Wachstum ein, während die gegenüberliegende Seite normal weiterwächst. Dadurch kommt es bei den Pflanzen zu einer starken Krümmung der Blütenstiele nach unten. Die Kapseln bleiben hierbei sehr klein und entwickeln keine normalen Samen. Nicht selten erstreckt sich der Mehltaubefall auch auf die Oberfläche der Kapseln. Die Sporenrasen (vor allem an den Blütenstielen und Kapseln) färben sich mit zunehmendem

Alter schmutzigbraun bis schwarz. Sie fallen dadurch im Pflanzenbestand besonders auf. Bei stark verzweigten Pflanzen sind die zuerst entwickelten Kapseln seltener befallen als Kapseln, die sich später an Seitentrieben entwickeln.



Abb. 3: Vom falschen Mehltau befallener, stark mißgebildeter Kapselstiel und verkümmerte Kapsel

Die Sporen des Pilzes sind fast kugelig und haben eine Größe von etwa 19 bis 23 μm . Die Krankheit ist in fast allen europäischen Ländern bekannt. Besonders großen Schaden hat sie mehrfach in Südeuropa hervorgerufen, wo in manchen Jahren mehr als die Hälfte der Mohnernte vernichtet wurde. Im Bezirk Halle ist ein Fall bekannt geworden, bei dem 40 Prozent Ertragsverlust auftrat. Auf den meisten Flächen dürfte bei uns der Schaden zwischen 2 und 5 Prozent liegen.

Die Überwinterung des Pilzes erfolgt in den Samen aus schwach befallenen Kapseln. (Stark befallene Kapseln liefern keine entwicklungsfähigen Samen und sind aus diesem Grund ohne Bedeutung.) Die Fäden des Pilzes findet man an der Oberfläche und vor allem im Innern der Samen. Keimfähige Samen aus befallenen Kapseln liefern einen hohen Prozentsatz kranker Pflanzen, die schon in einem sehr jungen Entwicklungsstadium vergilbte Blätter und einen dichten Pilzbelag auf der Blattunterseite zeigen. Von diesen Pflanzen aus können mit Hilfe der Sporen benachbarte gesunde Pflanzen bei feuchter Witterung infiziert werden. Besonders gefährdet sind hierbei junge, noch nicht entfaltete Blätter in der Mitte der Rosette.

Der Pilz kommt auch auf Wildarten des Mohns und ihren Gartenformen vor, doch bleibt der Schaden hierbei meist verhältnismäßig gering.

Die Bekämpfung ist schwierig. Besonders große Aufmerksamkeit muß der Auswahl von Beständen zur Gewinnung von Saatgut beigemessen werden. In der Triebkraftprüfung erkennt man verseuchte Samen an den Krankheitssymptomen der jungen Pflanzen, die sich entwickeln. Saatgutbeizung bietet keinen sicheren Schutz. Eine übermäßig dichte Aussaat ist zu vermeiden, weil sie die Ansteckung von gesunden Pflanzen begünstigt. Eine direkte Bekämpfung mit „Cupral“ wäre vielleicht möglich, hat sich aber

wegen der technischen Schwierigkeit nicht durchgesetzt. Es ist nicht einfach, die Blattunterseite mit dem Spritzbelag voll zu treffen, zumal die befallenen Blätter nach unten eingerollt sind.

Werden die Kapseln von Hand geerntet, sollte man verkümmerte Kapseln und Kapseln mit sichtbaren Befallszeichen an den Pflanzen lassen und bald nach der Ernte zusammen mit den Stengeln verbrennen.

Andere Krankheiten

Daneben gibt es noch zahlreiche andere Krankheiten an Mohn, die in Mitteleuropa nur gelegentlich auftreten und bisher nur geringe wirtschaftliche Bedeutung besitzen:

Bei einem als **Krebs** bezeichneten Krankheitsbild sieht man zunächst nur hellgrüne oder hellbraune Flecken am Stengel in der Nähe der Blattansatzstellen. Sie breiten sich schnell nach allen Richtungen aus und zeigen konzentrische hellere und dunklere Zonen. Blätter und seitliche Blütenstiele können vollkommen absterben. Ähnliche Flecken findet man auch an den Kapselstielen dicht unter den Mohnkapseln. An den befallenen Stengelteilen bilden sich später schwarze, harte, unregelmäßig geformte Dauerorgane (Sklerotien) des Erregers, *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) de Bary; man findet sie beim Aufschneiden älterer Stengel auch im Mark eingebettet. Diese Dauerorgane lassen sich leicht mit dem Fingernagel abkratzen. Bei der Ernte fallen sie auf den Boden und können hier überwintern. An ihnen bilden sich im Frühjahr schüsselförmige Fruchtkörper (Apothezien), deren Sporen Infektionen hervorrufen. Die meisten Dauerorgane für die Überwinterung werden durch Verbrennen der Mohnstengel im Herbst vernichtet.

Die bakterielle Blattfleckenkrankheit des Mohns erkennt man an hellen, runden bis ovalen Flecken auf den Blättern, die sich ausbreiten und schließlich von den Blattnerven begrenzt werden. Anfangs werden diese Flecke von einem durchsichtigen, wasserdurchtränkten Hof umgeben. Ältere Flecke bekommen eine braune Farbe. Bei starkem Befall fließen benachbarte, kleinere Flecke zusammen. Bei feuchter Witterung findet man Schleimtröpfchen auf der Oberfläche. Ähnliche, oft sehr langgestreckte Flecken findet man auch an den Stengeln, Kelchblättern und Kapseln.

Erreger der Blattfleckenkrankheit ist ein Bakterium, *Xanthomonas papavericola* (Bryan et Whorter) Dowson. Es dringt durch Spaltöffnungen und Atemporen in das Innere der Pflanze ein. Die Schleimtröpfchen, die auf der Pflanzenoberfläche sichtbar werden, enthalten große Mengen Bakterien.

Die Krankheit tritt vor allem in Bulgarien und Amerika auf. In Mitteleuropa findet man sie nur vereinzelt. Außer dem Ölmohn werden auch Wildarten und Ziermohne befallen.

Die **Mohnwelke** beginnt mit einer violetten Verfärbung der Adern, oft schon im Rosettenstadium. Später werden befallene Blätter und Stengelteile schlaff und welken. Der Wasserverlust geht bis zum völligen Vertrocknen der Pflanzen. An bereits geschößten Pflanzen kann der Stengel im oberen, noch nicht verholzten Teil umknicken und vertrocknen.

Die Welke wird ebenfalls von einem Bakterium hervorgerufen, *Bacterium carotovorum* (L. R. Jones) Lehmann. Bei der Übertragung auf gesunde Pflanzen spielt die Hopfenwanze (*Calocoris norvegicus* Gmel.) eine Rolle.

Die Vergilbungskrankheit des Ölmohns erkennt man an der hellgrünen bis gelbgrünen Verfärbung der Blätter. An den Kapseln sieht man eine gelbliche Streifung und nicht selten rötlich-braune Flecken. Die Kapseln bekommen eine längliche, schmale Form. In ihnen entwickeln sich Samen von verminderter Keimfähigkeit. Mitunter findet man Kapseln, bei denen lediglich einige Fächer stark in Mitleidenschaft gezogen sind. Sie enthalten taube Samen, während andere Fächer normale Samen ausbilden. Die Vergilbungskrankheit wird von einem Virus hervorgerufen; es wird nicht mit dem Saatgut übertragen. Werden stark befallene Pflanzen rechtzeitig erkannt, sollten sie aus dem Bestand entfernt werden, um eine Ansteckung zu verhüten. Weitere Maßnahmen erübrigen sich.

Bei der Mosaikkrankheit des Mohns zeigen die Blätter einzelner Pflanzen schon vorzeitig eine gelbliche Scheckung; später vergilben sie vom Blattrand her, wobei die Adern länger grün bleiben als das dazwischen liegende Gewebe. Die Pflanzen bleiben kleiner als gesunde. Einzelne Kapseln kranker Pflanzen entwickeln verkümmerte Samen. Ursache der Mosaikkrankheit ist ein Virus, das durch Blattläuse übertragen wird. Die Krankheit wird nur selten beobachtet; eine Bekämpfung ist nicht erforderlich.

Anhaltender Regen zur Blütezeit führt zu mangelhaftem Aufblühen; Kelch- und Kronblätter faulen; die Fäulnis ergreift mitunter auch die junge Kapsel, welche verkümmert und keine normalen Samen entwickelt. Bleiben aber nur ein oder zwei Kronblätter an der Kapselwand haften, entwickelt sich die Kapsel meist normal. Sie ist dann allerdings stärker durch *Helminthosporium*-Befall gefährdet.

Hagelschaden erkennt man an den (normalerweise auf einer Seite liegenden) hellen Anschlagstellen der Hagelkörner. Blätter werden zerfetzt und sterben ab, wenn die Mittelrippe durchschlagen wurde. Eben geschoßte Pflanzen zeigen nach Hagelschlag oft eine Verkrümmung der Blütenstiele, die mit Mehltau verwechselt werden kann; es fehlt jedoch der Pilzrasen. Die Kapselwand wird nur durch sehr große Hagelkörner zerschlagen.

Die Herzfäule spielt in vielen Gebieten eine erhebliche Rolle. Kranke Mohnpflanzen zeigen oft schon im Rosettenstadium ein deutliches Vergilben der Blätter, das sich gleichmäßig über das gesamte Feld oder große Teile davon erstrecken kann. Stark vergilbte Pflanzen sind oft in ihrer Entwicklung erheblich gehemmt und kommen nicht oder verspätet zum Schossen. Auch ein Absterben der jüngsten Blätter kann auftreten. In derartigen Fällen ist Verdacht auf Bormangel gerechtfertigt. Mohn hat bekanntlich zusammen mit der Zuckerrübe den größten Bedarf am Spurenelement Bor und leidet auf schlecht versorgten Flächen eher als andere Kulturpflanzen. Durch starke Kalkung wird eine Aufnahme von Bor durch die Pflanzenwurzeln merklich erschwert.

Die Bekämpfung muß vorbeugend auf allen Flächen erfolgen, die bei Mohn oder anderen Kulturpflanzen erste Zeichen von Mangelerscheinungen zeigen. Zusammen mit anderen Düngemitteln bringt man 10 bis 20 kg Borax je

Hektar aus, was für mehrere Jahre ausreicht. Besonders bewährt hat sich eine Beimengung von Borax zum Superphosphat.

Bei feuchter Witterung findet man nicht selten an reifenden Kapseln, seltener auf den Blättern, Sporen verschiedener meist harmloser Pilze. Hierzu gehört vor allem der Schwärzepilz *Stemphylium botryosum* Wallr., der dunkelolivgrüne Flecken an den Kapseln oder Blättern hervorruft. Hagelschaden oder andere Faktoren, die das Gedeihen der Pflanzen beeinträchtigen, begünstigen das Auftreten. Ebenfalls olivgrün sind die kleinen, scharf begrenzten Sporenlager von *Cladosporium herbarum* Pers.; sie treten nicht selten auch nachträglich an Blättern, Stengeln oder Kapseln auf, die von *Helminthosporium* (siehe oben) befallen sind.

In sehr feuchten Jahren kann der Grauschimmel an Mohn auftreten. Die dunkelbraunen Befallsstellen findet man in der Hauptsache an den Blattbasen, von wo sie sich am Stengel und am Blatt weiter ausbreiten können. Starker Befall hat Notreife der Kapseln zur Folge. Erreger ist der Grauschimmelpilz, *Botrytis cinerea* Pers. ex Fries. Er bildet bei feuchter Witterung schnell einen dichten grauen Belag auf der Oberfläche befallener Pflanzenteile. Merkliche Verluste treten durch die Krankheit nicht ein.

Auswachsen von Samen in der Kapsel kann durch Eindringen von *Alternaria*-Sporen in das Innere einer unreifen Kapsel oder durch lang anhaltende Regenfälle zur Erntezeit hervorgerufen werden.

Tierische Schädlinge

Der gefährlichste Schädling des Mohns ist der Mohnkapselrüssler (*Ceuthorrhynchus macula-alba* Herbst) (Abb. 4). Er tritt in Südosteuropa besonders häufig auf, kann sich aber in trockenen Sommern und milden Wintern auch bei uns sehr stark vermehren.

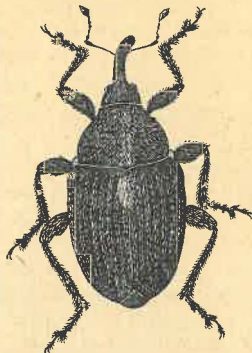


Abb. 4: Mohnkapselrüssler

Die ersten Zeichen des Befalls sieht man kurz vor der Blüte in Form von Fraßstellen am Stengel und an den Blättern, die jedoch nicht sehr tief in das Innere der Pflanzen reichen. Kurz nach der Blüte zeigen die jungen Kapseln

kleine runde braune Flecken, die bei der Eiablage der Käfer hervorgerufen werden. Beim Durchschneiden der Kapsel erkennt man die Larven, die beim Verlassen der Kapsel runde oder ovale Bohrlöcher mit gezacktem Rand erzeugen. Stark befallene Kapseln bleiben in der Entwicklung zurück und entwickeln selten keimfähige Samen. Sie werden häufig ein Opfer von Pilzkrankheiten.

Die Eiablage der Weibchen in den Mohnkapseln (bis 250 Eier je Tier) erfolgt nur bei warmer Witterung. Bevorzugt werden Pflanzen am Feldrand zur Eiablage aufgesucht. In jedes Bohrloch wird nur ein Ei abgelegt, doch kann eine Kapsel mehr als 20 Bohrlöcher aufweisen. Die weißen, bis 7 mm großen Larven ernähren sich von den Scheidewänden der Kapseln und von den jungen Samen. 6 bis 8 Larven reichen aus, um die Samen einer Kapsel zu vernichten. Nach etwa 3 Wochen werden die Larven reif zur Verpuppung, durchbohren die Kapsel und lassen sich auf den Boden fallen. Die Verpuppung erfolgt in der Erde. In jedem Jahr entwickelt sich nur eine Generation der Tiere.

Die knapp 4 mm langen Käfer unterscheiden sich von anderen Rüsselkäfern vor allem durch einen weißen Fleck, der auf den Flügeldecken in der Mittellinie des Körpers dicht hinter dem letzten Bruchring sitzt. Die Käfer überwintern in der Erde und kommen erst im Mai zum Vorschein. Bis zum Ende der Mohnblüte fressen sie an Blättern und Stengeln von Ölmohn oder von wilden Mohnarten.

Die Bekämpfung ist schwierig. Auf kleinen Flächen kann man stark befallene Kapseln abschneiden und verbrennen. Bei übermäßigem Auftreten der Käfer muß man die Randstreifen der Felder kurz nach der Blüte mit E-Mitteln behandeln. Durch den Rückgang des Mohnanbaus sowie durch einige kühle Sommer ist jedoch der Umfang des Befalls heute so gering, daß Bekämpfungsmaßnahmen meist nicht erforderlich sind.



Abb. 5: Mohnwurzelrüßler

Der Mohnwurzelrüßler (*Stenocarus fuliginosus* Marsh) (Abb. 5) erscheint bereits im April und frißt Löcher in die jungen Blätter und in die Pfahlwurzel. Die Käfer sind etwas über 3 mm groß, dunkelbraun bis schwarz und an einem weißen Fleck in der Mittellinie des Körpers an den hinteren Enden der Flügeldecken kenntlich. Die Weibchen nagen kleine Taschen in

die Blätter und legen dort ihre Eier ab. Junge Larven fressen zunächst Minen in die Blätter; dann siedeln sie an die Wurzeln über und fressen Rillen und Löcher in die Pfahlwurzel. Ihre Verpuppung erfolgt meist im Juni etwa 5 cm tief im Boden. Die Käfer erscheinen noch im gleichen Sommer, überwintern jedoch im Boden und treten erst wieder im April in Erscheinung.

Starker Larvenfraß an der Pahlwurzel hat ein vorzeitiges Vergilben und Welken der älteren Pflanzen zur Folge. Die beschädigten Pflanzen entwickeln nur kleine Kapseln. Starke Fraßbeschädigung der Wurzel vermindert auch die Standfestigkeit der Pflanzen, so daß sie bei Wind umknicken.

Eine Bekämpfung ist nur erforderlich, wenn die Zahl der Tiere überhand nimmt. Das ist in Mitteleuropa bisher nur äußerst selten der Fall gewesen, kommt jedoch in wärmeren Ländern alljährlich auf vielen Flächen vor. Gegen die Käfer stäubt man die jungen Bestände mit DDT- oder DDT-Lindan-Mitteln. Gegen die Larven ist Einarbeitung von Hexa-Streumitteln in den Boden möglich. Ein Pflügen des Bodens kurz nach der Ernte bringt Puppen und Käfer an die Oberfläche, so daß sie von ihren Feinden teilweise vernichtet werden können.

Die Mohn gallmücke, *Dasyneura papaveris* Winn., legt ihre Eier in Gruppen bis zu 40 Stück in junge Mohnkapseln. Daraus entwickeln sich rötlich-gelbe Maden, die bis 2 mm Größe erreichen. Sie ernähren sich von den unreifen Samen. Ihr Schaden beruht zum Teil darauf, daß befallene Kapseln besonders häufig auch von *Helminthosporium* befallen werden. Stark von der Gallmücke besiedelte Kapseln verkümmern weitgehend. Die Mohn gallmücke ist in Südosteuropa zu Hause und tritt bei uns nur in wärmeren Jahren merklich auf. Außer Ölmohn werden auch Wildmohne befallen. Eine Bekämpfung ist schwierig und müßte ähnlich wie beim Mohnkapselrüssler erfolgen.

In den wichtigsten Anbaugebieten des Mohns ist in manchen Jahren auch die Mohnstengel gallwespe (*Timaspis papaveris* Kieff.) als Schädling aufgetreten. Ihre hellgelbe Larve ist bis 4 mm groß und frißt Gänge in das Mark der Mohnstengel, vor allem in der Nähe der Leitbündel. Von außen erkennt man den Befall an den dunklen Flecken eingetrockneten Saftes, der an der Einstichstelle austrat. Bei stärkerer Fraßtätigkeit werden an der Oberfläche längliche, braune oder violette Flecke sichtbar. Die Puppen findet man etwa im Juni in den Stengeln; die Gallwespen schlüpfen in der zweiten Junihälfte; kurze Zeit später erfolgt die Eiablage. Bei starkem Befall kommt es zu einem vorzeitigen Vergilben der Kapseln, häufiger noch zu einem Abknicken der Stengel dicht über der Erdoberfläche.

Eine Bekämpfung der Tiere ist nicht erforderlich. Der Befall wird am leichtesten durch die Verbrennung des Mohnstrohs kurz nach der Ernte eingeschränkt.

Vor allem an Wildmohn, seltener an Ölmohn findet man Kapseln, die von der Gallwespe *Aylax minor* Htg. befallen sind. Sie vergilben frühzeitig, sind blasig aufgetrieben und oft größer als nicht befallene Kapseln. Beim Aufschneiden erkennt man im Innern weiße, 2 mm große Larven, später graue Puppen, die allmählich dunkler werden. Sie sind in ein weißes Ge-

webe eingebettet, das mitunter den gesamten Inhalt einer Kapsel ausfüllt; es entsteht durch Wucherungen der Scheidewände in der Kapsel. Die Puppen überwintern in den Kapseln und legen im Frühsommer kurz nach der Mohnblüte ihre Eier ab. Alle befallenen Kapseln, die keine Samen enthalten, sollte man mit den Stengeln zusammen nach der Ernte verbrennen.

Fraßschäden verursachen auch die Larven der Kohleule, *Mamestra brassicae* L. Die wachsgelben, später grauen Eier mit einem braunen Pol und einem braunen Band findet man auf der Blattunterseite. Die Raupen sind auf der Oberseite dunkelbraun, auf der Unterseite graugrün und haben seitlich mehrere gelbliche Streifen. Sie werden über 4 cm lang. Die hellbraunen Puppen überwintern im Boden. Aus ihnen entwickeln sich dunkelbraune Falter mit einer Spannweite von 5 cm. Raupen treten meist in größerer Zahl gemeinsam auf und fressen die Blätter bis auf die Hauptnerven ab. Sie kommen auch an zahlreichen anderen Kultur- und Wildpflanzen vor. Die Bekämpfung erfolgt – falls notwendig – durch Stäuben oder Spritzen mit DDT- oder DDT-Lindan-Präparaten.

Mohn dient gelegentlich auch dem Schattenwickler, *Cnephasia wahlbomiana* L., zur Eiablage. Sie erfolgt an den Blattspitzen der obersten Blätter. Die jungen Raupen minieren in den Blättern; später spinnen sie die Enden einiger Blätter zusammen. Auch Fraßschaden an Blüten kommt gelegentlich vor. Der Schaden ist meist gering, eine Bekämpfung lohnt nicht.

Sehr häufig sieht man die schwarze Bohnenlaus (*Aphis fabae* Scop.) an Mohnblättern. Die Tiere überwintern am Pfaffenhütchen (*Evonymus*), wo sich auch im Frühjahr die ersten Generationen entwickeln. Geflügelte Tiere siedeln dann an zahlreiche andere Pflanzen über.

Dichte Kolonien trifft man an der Blattunterseite, am Blütenstiel und an den Kelchblättern des Mohns. Die Tiere vermehren sich bei günstigem Wetter außerordentlich schnell. Starker Befall sollte mit E-Mitteln bekämpft werden.

An jungen Pflanzen von Mohn (ebenso wie an Zuckerrüben) findet man Fraßspuren des Moosknopfkäfers, *Atomaria linearis* Steph. Die braunen Käfer sind kaum länger als 1 mm; sie überwintern im Boden und nagen vom Rande her an den jungen Blättern und Wurzeln. Der Schaden ist meist unbedeutend. Befallene Pflanzen bleiben im Wachstum zurück und werden beim Vereinzeln ausgemerzt.

An jungen und älteren Mohnpflanzen kann der 10 mm lange, graubraune Luzernerüßler, *Otiorrhynchus ligustici* L. auftreten. Bei merklichem Fraß an den Blattflächen sollten DDT- oder DDT-Lindan-Stäubemittel eingesetzt werden.

Seltener findet man an Mohn die Hopfenwanze, *Calocoris norvegicus* Gmel. Aus ihren Eiern schlüpfen Anfang Mai die gelbgrünen, rotgefleckten Larven. Die grün und braun gezeichneten Wanzen treten von Juni bis Oktober auf und legen im Juli oder August ihre Eier. Neben Mohn, Raps, Kartoffeln, Flachs und Luzerne werden auch verschiedene Wildpflanzen aus mehreren Pflanzenfamilien besucht. Eine Saugtätigkeit an Blütenstielen des Mohns führt zu Verkrümmungen. Die Saugstellen erkennt man auch nach der Abwanderung der Tiere durch Anschwellungen sowie durch den ausgetretenen,

später eingetrockneten und braun gefärbten Milchsafft. Die Kapseln an befallenen Stielen bleiben klein und verkümmern. Bei starkem Befall käme Stäuben mit Insektiziden in Betracht.

Blühende Mohnpflanzen werden oft vom Rapsglanzkäfer aufgesucht. In manchen Blüten kann man mehr als 50 Käfer zählen. Sie fressen Blütenstaub und sind an Mohn vollkommen harmlos.

Reifende Mohnkapseln sind in starkem Umfang den Fraßbeschädigungen durch Vögel ausgesetzt (Abb. 6). Mit ihren Schnäbeln hacken sie Löcher in die Kapseln, so daß nicht verzehrte Samen vom Wind verstreut werden. Neben dem Ernteverlust besteht der Schaden in der Verunkrautung des

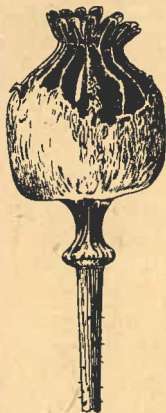


Abb. 6: Vogelfraß an Mohnkapseln

Bodens. Die meisten Vogelarten nehmen von einer angeschlagenen Kapsel nur wenige Samen als Nahrung auf, verstreuen aber oft 50mal mehr. Wenn größere Vogelschwärme in ein Mohnfeld einfallen, kann in kürzester Zeit erheblicher Schaden entstehen. Wo die üblichen Methoden zur Bekämpfung der Vögel versagen, hilft oft nur ein schnelles Räumen der Felder und Nach-trocknen der Kapseln auf einer Scheunentenne oder an ähnlichen geschütz-ten Stellen. Mohnkapseln werden von Saatkrähen, Nebelkrähen, Raben-krähen, Hänflingen, Kohlmeisen, Stieglitzen und Zeisigen angehackt. Unter-schiedlich ist das Verhalten der Feldsperlinge, die offenbar nur in manchen Gebieten als Schädlinge an Mohnkapseln auftreten. (Über die Bekämpfung schädlicher Vogelarten siehe Flugblätter Nr. 3 und 24 der Biologischen Zent-ralanstalt Berlin der DAL.)

Die Flugblattreihe ist in der Biologischen Zentralanstalt Berlin der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin, 1532 Kleinmachnow, Stahnsdorfer Damm 81, und den Pflanzenschutz-ämtern der Bezirke kostenlos erhältlich.