

Gefährdung der Backqualität von Weizen durch Wanzenstich

G. SCHÖGGL, P. CATE, C. KRÜPL, M. OBERFORSTER und M. WERTEKER

Getreidewanzen waren zwischen 1950 und 1969 ein häufigeres Problem in Ostösterreich. Schäden gab es auch in den Jahren 1993, 2002 und 2003. Da die Wanzen wärmeliebend sind, finden wir sie bei uns hauptsächlich in der pannonischen Region (Nordburgenland, Wiener Becken, Weinviertel, Tullner Feld). Beispielsweise musste ein erheblicher Teil der vorjährigen Weizernte des Seewinkels in die Mischfutterwerke geliefert werden. Wegen dieser negativen Erfahrungen bzw. Schwierigkeiten beim Export wurde der Wanzenstichigkeit bei der Übernahme des Weizens der Ernte 2004 erhöhte Aufmerksamkeit gewidmet.

Vorkommen von Wanzen

Wanzen zählen zu den Insekten, die weltweit in beinahe allen Lebensräumen vorkommen. Die größte Vielfalt an Wanzen gibt es in den Tropen und Subtropen. Zurzeit sind weltweit rund 40.000 Arten beschrieben, davon sind in Österreich 885 Arten bekannt. Etwa 12 bis 13 Wanzenarten können in Österreich Schäden an Getreide hervorrufen, wobei 4 Arten besonders oft vorkommen: die Maurische Breitbauchwanze (*Eurygaster maura* L.), die Österreichische Breitbauchwanze (*Eurygaster austriaca* Schrank), der Mittlere Spitzling (*Aelia acuminata* L.) und der Große Spitzling (*Aelia rostrata* Boh.). In Kleinasien und im Nahen Osten ist die Art *Eurygaster integriceps* Put. die wirtschaftlich bedeutendste Getreidewanze.

Aussehen und Biologie

Die Biologie der Breitbauchwanzen und der Spitzlinge weist viele Übereinstimmungen auf. Sie haben eine Generation im Jahr, bei allen Arten durchlaufen die Larven fünf Entwicklungsstadien. Die Überwinterung erfolgt als Adulte in Winterquartieren an Waldrändern, Wind-

schutzgürteln, Remisen oder anderen geeigneten Habitaten. Ende April oder Anfang Mai verlassen sie diese Quartiere und die Kopulation erfolgt meistens unmittelbar danach an Gräsern und Unkräutern in deren Nähe. Die Weibchen setzen 6 bis 12 Eigelege ab, die jeweils im Durchschnitt 12 (Spitzlinge) oder 14 (Breitbauchwanzen) Eier umfassen. Die Entwicklungszeit der Eier dauert bei 20°C etwa 10 Tage. Bei derselben Temperatur dauert die Larvenentwicklung etwa 6 bis 8 Wochen. Die Larven im ersten Stadium sind halbkugelförmig, in den anderen Stadien ähnlich den Adulten breit- oder spitz-oval, aber immer ohne Flügel. Die adulten Wanzen sind etwa 8 bis 11 mm lang mit unterschiedlicher Färbung, von gelblich-weiß, hellgrau über rotbraun bis schwarz. Sie saugen zunächst an Gräsern und an sich langsam entwickelnden Kräutern. Etwa ab dem dritten Larvenstadium sind sie dann an den Getreideähren zu finden. Manche Autoren berichten, dass sie auch oft sofort zu den Getreidepflanzen wechseln. Bevorzugt werden angeblich leichte, sandige Böden, die die größte Ähnlichkeit mit dem ursprünglichen Biotop der Wanzen, dem Trockenrasen, aufweisen. Es wird auch berichtet, dass sie windgeschützte Felder oder Feldteile bevorzugt aufsuchen und vorwiegend am späten Vormittag an den Ähren auftauchen. Die ersten adulten Tiere treten etwa Mitte Juli auf, und die meisten Larven haben sich bis Ende August in Adulte verwandelt. Nach der Getreideernte werden Wanzen an Unkräutern, an benachbarten Feldern, auf Wiesen und in der Nähe ihrer späteren Überwinterungs-orte beobachtet.

Qualitätsschädigung

Die Wanzen stechen die Getreidekörner im milchreifen Zustand an. Ertragsminderungen sind bei uns nicht zu befürch-

ten, gravierend sind hingegen die Auswirkungen auf die Kleberqualität. Damit das Eiweiß in einen löslichen Zustand gebracht werden kann, wird mit dem Speichel ein eiweißspaltendes Enzym (Protease) eingebracht, das im Korn verbleibt und schließlich zu Kleberschädigungen führt. Mit zunehmendem Befall an Wanzenstich wird der ausgewaschene Kleber weicher bis zum Extrem des Leimklebers. Ein Anteil von 1 % wanzenstichiger Körner im Erntegut wird derzeit in vielen Fällen als vertretbar angesehen, bei mehr als 1,5 bis 2 % treten Störungen im Backprozess auf. Ab 3 bis 4 % ist die Ware in der Regel nur mehr für Futterzwecke brauchbar. Wanzenstichigkeit hat auch zu Problemen beim Weizenexport geführt, der italienische Markt reagiert diesbezüglich sehr sensibel.

Analysen bringen Klarheit

Für den Landwirt ist es oft schwierig, die Wanzen im Getreidebestand zu finden. Sie lassen sich bei der geringsten Gefahr fallen und sind am Boden fast nicht mehr sichtbar. Am Erntegut kann man die Symptome meist einwandfrei feststellen: Im typischen Fall zeigen die Getreidekörner helle Flecken mit dunklen Einstichstellen in der Mitte. Die Flecken können außerdem eingesunken oder aber etwas herausgewölbt sein. Da die optische Feststellung des Befalls am Erntegut aber nicht immer einfach ist, und weil festgestellt wurde, dass zwischen dem Prozentanteil befallener Körner und der tatsächlich vorhandenen technologischen Schädigung oft kein enger Zusammenhang besteht, kann nur die Qualitätsanalyse eine endgültige Aussage bringen.

Da die eiweißabbauenden Enzyme aus dem Speichel der Wanzen zur Entfaltung ihrer Wirkung Zeit benötigen, sind es vor allem eher zeitaufwändige Verfahren, die

Autoren: Dipl.-Ing. Gerhad SCHÖGGL, Versuchsanstalt für Getreideverarbeitung, Prinz-Eugen-Straße 14, A-1040 WIEN, Dr. Peter C. CATE, C. KRÜPL, Dipl.-Ing. Michael OBERFORSTER und M. WERTEKER, Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH, Spargelfeldstraße 191, A-1226 WIEN



über technologische Beeinträchtigungen des Weizens zuverlässige Informationen liefern. In der Praxis weit verbreitet ist die Anwendung des Extensogrammes. Bei dieser Methode werden nach 45, 90 und 135 Minuten Dehnprüfungen am Teig durchgeführt. Wanzenstichige Weizen zeigen einen verminderten Dehnwiderstand und niedrige Energiewerte. Geeignet zur Untersuchung auf Wanzenstichigkeit sind natürlich auch andere teig-rheologische Verfahren, wie Farinogramm und Alveogramm. Die Wirkung der Proteasen wird aber bei diesen Methoden durch die kürzeren Analysenzeiten weniger stark gefördert als beim Extensogramm. Bei Untersuchung der Kleberqualität mit Hilfe der Quellzahl nach Berliner ist vor allem der Kleberabbau - die Differenz zwischen Strukturquellzahl und proteolotischer Quellzahl, bei welcher der Teig vor der Kleberauswaschung einer 30-minütigen Teigruhe überlassen wird - sehr aussagefähig hinsichtlich einer gegebenenfalls vorhandenen Wanzen-schädigung. Der Sedimentationswert ist nicht geeignet, einen Wanzenbefall zu erkennen. Die zur Erkennung von Wanzenstich geeigneten Verfahren haben auf Grund ihres Zeitbedarfes den Nachteil, dass sie nicht bei der Getreideübernahme eingesetzt werden können. Teige von wanzenstichigen Weizen sind meist klebrig, verursachen Störungen im Backprozess und führen zu kleinen, mangelhaft ausgebundenen Gebäckstücken.

Tabelle 1 zeigt die Auswirkungen von erhöhtem Wanzenstichbefall auf die Qualität von Weichweizen.

Höchstzulässiger Anteil 1%

Bei Weizen enthalten die meisten Anbaulieferverträge einen Hinweis auf den höchstzulässigen Anteil an wanzenstichigen Körnern. Sowohl bei Qualitäts- wie auch bei Mahlweizen beträgt dieser 1,0%. Partien, bei denen mehr als 3,0% der Körner charakteristische Symptome zeigen, werden nur mehr mit dem Futterweizenpreis übernommen.

Für nicht vertragsgebundene Ware gelten die Börseusancen, die Toleranzgrenze liegt bei 5,0 und die Stoßungsgrenze bei 7% Kornbesatz. Da bei Weichweizen aber auch Schmachtkorn, Fremdgetreide, weiterer Schädlingsfraß, Keimverfärbungen sowie durch Trocknung überhitzte Körner dazu gerechnet werden, ist diese 5%-Marke betreffend Wanzenstich nur eine theoretische Größe.

Möglichkeiten der Bekämpfung

Die Bekämpfung der Getreidewanzen ist wegen ihres sporadischen Auftretens und des Fehlens umfassender Forschungstätigkeiten im mitteleuropäischen Raum in allen Details noch nicht abgeklärt. Aus bisherigen Untersuchungen scheint es so zu sein, dass Getreidewanzen gerne an Unkräutern im Feld vor-

kommen. Eine sorgfältige Unkrautbekämpfung soll die Felder für die Wanzen weniger anziehend machen und stellt eine erste Bekämpfungsmöglichkeit dar. Zur Überwachung der Wanzenpopulationen wird sowohl die visuelle Überprüfung als auch das Abkäschern mit Netzen empfohlen, wobei zu beachten ist, dass sich Wanzen bei der geringsten Störung gerne fallen lassen. Nach bisherigen Erkenntnissen soll die Schadensschwelle bei etwa 2 Larven/m² liegen. Als Bekämpfungszeitpunkt wird in den meisten Untersuchungen die Zeit der Milchreife angegeben. In Österreich sind derzeit zwei Insektizide aus der Gruppe der synthetischen Pyrethroide gegen Getreidewanzen (als saugende Schädlinge) zugelassen: Sumi-Alpha (Wirkstoff Esfenvalerate) mit 150 ml/ha und Karate Zeon (Wirkstoff Lambda-Cyhalothrin) mit 75 ml/ha.

Das in Deutschland zugelassene Perfekthion (Wirkstoff Dimethoat) mit 600 ml/ha kann ebenfalls in Österreich verwendet werden.

Der Zusatz eines Netzmittels und ein erhöhter Wasseraufwand würden die Wirkung verbessern. Bei der Auswahl der Produkte ist auch auf die einzuhaltenden Wartefristen zu achten: Karate Zeon 35 Tage und Sumi-Alpha sowie Perfekthion 21 Tage. Die ungefähren Kosten (inkl. MwSt.) der Insektizide betragen: Karate Zeon 9,6 Euro/ha, Perfekthion 4,8 Euro/ha, Sumi-Alpha 7,9 Euro/ha.

Tabelle 1: Auswirkungen erhöhten Wanzenstichbefalls auf die Qualität von Weichweizen

	Qualitätsmerkmal	negative Auswirkung	keine Auswirkung	
Indirekte Eigenschaften	Kornqualität	Hektolitergewicht	nur bei massivem Befall etwas geringer	
	Indirekte Backqualität	Rohprotein Feuchtkleber Strukturquellzahl Q0 Proteol. Quellzahl Q30 Kleberabbau Sedimentationswert Fallzahl	sehr niedrig hoch	unverändert unverändert weitgehend unverändert unverändert unverändert
Teigeigenschaften	Farinogramm	Teigstabilität Teigerweichung	geringer höher	
	Extensogramm	Wasseraufnahme Dehnlänge Dehnwiderstand Teigenergie	geringer geringer	unverändert weitgehend unverändert
	Alveogramm	W-Wert P/L-Verhältnis	geringer	weitgehend unverändert
Backeigenschaften	Backprüfung	Backvolumen Aussehen des Gebäckes	geringer mangelhaft	

Sorteneinfluss ist vorhanden

Die in den östlichen Ländern Europas gemachten Erfahrungen zeigen, dass Prognose- und Bekämpfungsmöglichkeiten schwierig sind. Die Sortenwahl könnte einen gewissen Beitrag leisten, die Effekte dürfen aber nicht überschätzt werden. Frühreife Winterweizen wie *Atrium*, *Josef* oder *Xenos* könnten dem Entwicklungszyklus der Wanzen etwas ausweichen und wären dann weniger betroffen. Weiters ist zu vermuten, dass die Teigeigenschaften von kleberstarken Sorten wie *Antonius*, *Astardo*, *Atrium*, *Capo*, *Erla Kolben*, *Edison*, *Exklusiv*, *Ludwig* oder *Renan* bei gleichem Prozentanteil wanzenstichiger Körner nicht so stark leidet. Erste Untersuchungen von 16 Weizensorten der Ernten 2002 und 2003 zeigen aber ein etwas anderes Bild: Bei den Qualitätsweizen *Astardo*, *Capo*, *SW Maxi* und *Xenos* fiel die Quellzahl Q_{30} deutlicher ab, während *Atrium* und *Ludwig* sowie der Mahlweizen *Levendis* und der Futterweizen *Komfort* kaum reagierten. Die Sorten *Antonius*, *Josef*, *Renan* und *Saturnus* lagen dazwischen. Diese Daten reichen aber nicht aus, um sichere Aussagen zu machen, ein Forschungsprojekt soll klärend wirken.

Auch Durum betroffen

Nicht nur Weichweizen wird von Wanzen befallen, sondern sämtliche Getreidearten. Durumweizen reagiert ebenfalls empfindlich auf Wanzenstich, insbesondere das neue Qualitätskriterium Glutenindex ist davon betroffen. Bei Roggen, Triticale, Gerste und Hafer spielt die Qualitätsminderung eine untergeordnete Rolle, bei Dinkel sind die Körner durch die fest umhüllenden Spelzen weitgehend geschützt.

Wanzenstichbefall 2003

Wie eingangs erwähnt, war das Erntejahr 2003 durch stärkeren Wanzenstichbefall



Abbildung 1: Mittlerer Spitzling (Foto Cate)

Tabelle 2: Untersuchungsergebnis 3 % Wanzenstich

Protein:	15,3	Sedimentation:	53,0
Kleber:	36,8	Abstehtnote:	2,0
$Q_0:15$ $Q_{30}:3$		Kleberabbau:	80,0
Extensogramm:		Alevogramm:	
Energie:	38,0	W-Wert:	196,0
Dw/Db:	0,7	P/L	0,46
Backversuch:			
Volumen/100 g Mehl:		520 ml	
Ausbund:		mangelhaft	
Marktbeurteilung:		nicht backfähig	

geprägt, begünstigt durch die sehr heiße und trockene Vorerntezeit sind Wanzen im pannonischen Klimagebiet Ostösterreichs sowie auch in Ungarn verstärkt aufgetreten und haben zum Teil beträchtliche Schäden bewirkt. Betroffen war sowohl die inländische Vermahlung als auch Exportgetreide.

Tabelle 2 zeigt ein typisches Untersuchungsergebnis eines Weizens aus dem nördlichen Burgenland mit 3 % Wanzenstichbefall.

Auf Grund von Protein- und Klebergehalt sowie Sedimentationswert wäre der Weizen hinsichtlich seiner Backqualität mit sehr gut zu bewerten. Die Quellzahl Q_0 erscheint etwas geschwächt, stellt aber keinen eindeutigen Hinweis auf eine Schädigung dar. In der Quellzahl Q_{30} und besonders im Kleberabbau ist jedoch eine sehr starke Kleberschädigung erkennbar. In der Abstehtprobe zeigt sich der Kleber unelastisch und unbegrenzt dehnbar. Im Extensogramm sind Teigenergie und das Verhältnis Dehnwiderstand zu Dehnbarkeit extrem schwach. Im Alevogramm ist vor allem der W-Wert sehr niedrig. Im Backversuch ist bei geringem Volumen und mangelhaftem Ausbund der Weizen als „nicht backfähig“ zu beurteilen.

Wanzenstichbefall 2004

Infolge der kühlen und feuchten Vegetationsperiode bis knapp vor der Ernte war



Abbildung 2: Breitbauchwanze (Foto Oberforster)

die Wanzenpopulation nur schwach ausgeprägt. Es wurden in Ostösterreich wohl immer wieder Wanzen in den Weizenbeständen gefunden, der Anteil an befallenen Körnern war aber gering und lag meist unter 1 Prozent. Höhere Befallsgrade mit Schädigungen der Backqualität sind nur vereinzelt registriert worden. In Ungarn und Rumänien war der Weizen in stärkerem Ausmaß befallen als in Österreich.

Forschungsprojekt eingereicht

Von der Börse für landwirtschaftliche Produkte, der AGES, der Versuchsanstalt für Getreideverarbeitung, der Niederösterreichischen Landwirtschaftskammer, Vermarktern (RWA Raiffeisen Ware Austria, Glatz-Mauthner) und Weizenzüchtern (Saatzucht Donau, Saatzeit Edelhof) ist beim Lebensministerium ein Forschungsprojekt eingereicht und zwischenzeitlich auch bewilligt worden. Es soll auf breiter Basis (von der Saat bis zur Verarbeitung) vertiefte Erkenntnisse über die Wanzen und deren Bekämpfung (insbesondere Schadschwellen, Monitoring, Warndienst), Sorteneffekte in der Qualitätsminderung und Reaktionsmöglichkeiten der Verarbeitungswirtschaft bringen. Weiters wird versucht, eine Schnellmethode zu entwickeln, mit der geschädigte Partien bei der Getreideübernahme rasch erkannt und separiert werden können.



Abbildung 3: Wanzenstichbefall (Foto Cate)