

Institut für Pflanzenschutzforschung Kleinmachnow
der Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der DDR
Bereich Eberswalde — Abteilung Überwachung
Eberswalde-Finow (DDR)

HERBERT KÖPPEN und DIETER HÜLBERT

Ergebnisse einer erweiterten Auswertung von Gelbschalen- fängen im Rahmen phänologischer Untersuchungen im Pflanzenschutz

Mit 4 Tabellen

1. Einführung

Zur Grundausstattung der phänologischen Basen im Pflanzenschutz der DDR gehören u. a. Gelbschalen (vgl. auch HÜLBERT und MATTHES, 1988). Diese allgemein bekannten Farbfallen dienen dem Fang von Insekten der Ordnungen Fransenflügler oder Thripse (Thysanoptera), Gleichflügler (Homoptera), Käfer (Coleoptera), Hautflügler (Hymenoptera) und Fliegen (Diptera) und haben sich seit langem bei der Überwachung von Rapsschaderregern und Blattläusen an Kartoffeln und Zuckerrüben bewährt.

Bedingt durch die Mannigfaltigkeit der zu berücksichtigenden Erscheinungsformen, Prozesse und Sachverhalte im Komplex der pflanzlichen und tierischen Schaderreger unterliegt die Auswahl der einzusetzenden Methoden jedoch dem Gebot der personellen und materiellen Rationalität. Das bedeutet, mit relativ wenig Aufwand einen möglichst umfassenden Teil des Spektrums der aktuellen und potentiellen Schaderreger zu erfassen.

Deshalb wurden im Rahmen unserer Voruntersuchungen über phänologische Basen in den Jahren 1982 bis 1984 im Gelände der Versuchsstation des Instituts für Pflanzenschutzforschung in Hohenfinow/Kreis Eberswalde Versuche mit Gelbschalen einbezogen. Ziel dieser Untersuchungen waren Aussagen über die Leistung der Gelbschalenmethode für die Überwachung sowohl der bereits erwähnten Schaderreger als auch weiterer interessierender Insektengruppen, so den in Gelbschalen oftmals in beträchtlichen Mengen anfallenden Käfern und Fliegen; einem Material also, das bis auf wenige Arten in der üblichen Auswertungspraxis als störend verworfen wird.

2. Material und Methode

2.1. Ausführung der Fallen

Als Fanggefäße fanden die gebräuchlichen, innen gelb emaillierten Stahlblechrundschalen von 25 cm Durchmesser und 6—7 cm Tiefe Verwendung. Ein in den Erdboden gerammter Profilstahlstab, an dem der ringförmige Schalenhalter höhenveränderlich angebracht war, sorgte für einen sicheren Stand der Falle.

2.2. Standort

Die Standplätze der Fallen befanden sich jeweils auf einem Winterweizen- bzw. auf einem zunächst als Brache anstehenden Kartoffelfeld. Im Jahre 1984 wurde zusätzlich eine Wintergerstenfläche einbezogen. Die Fallen wurden aus Gründen der Zugänglichkeit auf den Getreideparzellen in Randnähe, jedoch unter Beachtung der angrenzenden Nachbarkultur (Getreide bzw. Hackfrüchte) aufgestellt.

Im Hinblick auf die phänologische Aufgabenstellung mögen einige kurze Angaben zur näheren Umgebung die Beurteilung der Standortverhältnisse ergänzen. Die Ackerfläche der Versuchstation Hohenfinow liegt auf einer ca. 50 ha umfassenden, ziemlich ebenen Terrasse des Barnimplateaus. Im Norden und Westen wird das Gebiet durch Gebäude der Ortschaft Hohenfinow und der Versuchstation sowie Gärten, Koppeln, Streuobst- und alten Parkbeständen begrenzt. Im Osten geht das Gelände in eine Hügellandschaft mit aufgelassenen Kleinäckern, alten Streuobstbeständen und schließlich in Trockenrasenhänge über, um dann steil zum nördlichen Oderbruch (Niederung der alten Oder) abzufallen. Im Süden schließt sich die offene, etwas höher (ca. 50 m über N. N.) gelegene Falkenberger und Cöthener Feldmark an.

2.2. Betriebsweise der Fallen

Als Fangflüssigkeit diente mit dem Entspannungsmittel „Fit“ versetztes Wasser. Bei der Entleerung der Schalen wurde das Fangmaterial mit Hilfe eines Siebtrichters in Transportröhrchen mit 70 %-Alkohol überführt. Für den Versuchsbetrieb waren zweitägige Leerungsintervalle vorgesehen. Die Weiterbehandlung und Determination der Fänge fand personell und technisch bedingt in der Abteilung Überwachung des Bereiches Eberswalde des Instituts für Pflanzenschutzforschung Kleinmachnow statt.

2.3. Analyse der Fänge

Aus dem Alkoholmaterial, das im Labor unter Aussonderung aller Verunreinigungen in Petrischalen überführt wurde, erfolgte die Auswahl von Formengruppen zur Sichtung unter dem Binokular. Die hier applizierte Technik sowie die Möglichkeit des unmittelbaren Ansprechens von Arten während der Trennungsgänge hängt weitgehend vom Grad der Übung bzw. der Qualifikation des Untersuchenden ab.

Käfer und Fliegen bedürfen in der Regel der Präparation, ohne die eine sichere Feststellung der zum Nachweis ihrer Artzugehörigkeit notwendigen Merkmale nicht möglich ist. Käfer müssen gesäubert und getrocknet vorliegen, gleiches gilt auch für einen Teil der Zweiflügler. Ein anderer Teil dieser Ordnung dagegen erfordert, bedingt durch spezielle morphologische Strukturen der Taxone oder aber auch durch besondere Hinfälligkeit der Objekte, qualifiziertere Präparationsmethoden wie Aufnadeln oder Anfertigen von Mikropräparaten.

Die wie angegeben ausgesonderten Käfer determinierte Dr. DIECKMANN in dankenswerter Weise kurzfristig und fortlaufend. Die Dipteren wurden vom Erstautor bear-

beitet, der sich insbesondere auch mit der Entwicklung nutzerfreundlicher und für praktische Belange geeigneter Determinationsunterlagen befaßt.

In diesem Beitrag sollen jedoch nur einige allgemeine Bemerkungen zur Vorbereitung der Dipterendetermination gemacht werden. Als zweckmäßig hat sich für die Durchmusterung ein Petrischalendurchmesser von 8 cm erwiesen; sehr individuenreiche Proben können zur besseren Überschaubarkeit aufgeteilt werden. Exemplare, die die Größe einer Stubenfliege überschreiten, z. B. Schmeißfliegen, aber auch die zu den Nützlingen zählenden Syrphiden und Tachiniden, sind für unsere auf Schädlinge der landwirtschaftlichen Kulturpflanzen ausgerichteten Untersuchungen ohne Bedeutung. Sie erschweren das schonende, mit einem feinen Pinsel auszuführende Auslesen der zarten Mücken (Nematocera) und müssen deshalb unter Vermeidung unnötiger Manipulationen entfernt werden. In der Unterordnung Nematocera sind Pflanzenschädlinge in den Familien Schnaken (Tipulidae), Haarmücken (Bibionidae), Trauermücken (Sciaridae), Gallmücken (Cecidomyiidae) für uns von Bedeutung.

Sortieren mit einer Federstahlpinzette vertragen die stubenfliegengroßen Arten. Diese Größenklasse setzte sich in unseren Untersuchungen größtenteils aus wichtigen Vertretern der Familie Blumenfliegen (Anthomyiidae) der Unterordnung Cyclorhapha (Fliegen) zusammen. Alle übrigen Fliegen, die kleiner als jene sind, können ohne Schaden mit Lanzettnadeln und Pinsel behandelt werden. Zu den Cyclorhapha, die sich u. a. durch Fühlerbau und Körpergestalt deutlich von den Nematocera unterscheiden, gehören neben den bereits erwähnten Blumenfliegen weitere als „kleine Fliegen“ auslesbare Vertreter. Darunter befinden sich bedeutsame Schaderreger, die sich mit sehr unterschiedlichen Anteilen auf die Familien Nacktfliegen (Psilidae), Fruchtfliegen (Trypetidae = Tephritidae), Halmfliegen (Chloropidae), Minierfliegen (Agromyzidae), Ephydridae und Opomyzidae verteilen. Damit ist zugleich der Umfang eines auf erkennbaren Merkmalen basierenden und in Vorbereitung befindlichen Bildschlüssels, der die Familienzugehörigkeit der einheimischen kulturpflanzen-schädlichen Diptera zu bestimmen gestattet, umrissen.

3. Ergebnisse und Diskussion

3.1. Fliegen (Diptera) und Käfer (Coleoptera)

Die Tabellen 1 und 2 enthalten dekadenweise aufsummierte Fangzahlen aller aus den Gelbschalenfängen 1982—1984 isolierten Arten aus den Insektenordnungen Diptera und Coleoptera. Die Reihenfolge der Arten in den Tabellen richtet sich nach deren Fanghäufigkeit während der dreijährigen Untersuchungen. In den Dekadenspalten sind die Fangsummen getrennt nach den Fallenstandorten in den Kulturen Winterweizen (WW) und Kartoffeln (K) aufgeführt. 1984 wurde zusätzlich eine Falle in Wintergerste (WG) eingesetzt.

In den Tabellen 3 und 4 (Einzelfänge) sind Arten verzeichnet, die in den drei Untersuchungsjahren jeweils nur einmal, meistens als Einzelexemplare oder aber in geringer Anzahl aufgefunden wurden.

Diese Verzeichnisse umfassen eine Reihe in unterschiedlicher Weise auf Kulturpflanzen spezialisierter Arten der Ordnungen Diptera und Coleoptera. Erwähnt sei an dieser Stelle, daß einige an Kreuzblütengewächsen lebende Käferarten, aber auch Rübenshädlinge, in Gelbschalen im Getreide auftraten. In keiner unserer Fallen wurde jedoch jemals eine Rübenfliege (*Pegomyia betae*) gefunden!

Unter den Fliegen dominierten, den Fallenstandorten entsprechend, die „Getreide-Arten“ gegenüber den an anderen Fruchtarten vorkommenden. Durch ihre hohen Fangraten fiel besonders die Fritfliege (*Oscinella frit*) auf. Im Ergebnis der Auslese aus den Massenfängen dieser „kleinen Fliegen“ fanden wir unter den zahlreichen Exemplaren indifferenter Gruppen und Arten eine Reihe von Halmfliegen, Minierfliegen und Opomyziden. Infolge ihrer geringen Stückzahl und ihres einmaligen Auftretens konnte jedoch kein „phänologischer Verlauf“ erfaßt werden. Diese Arten

Tabelle 1:
Diptera, Dekadensummen der Fränge 1982-1984 in den Kulturen Winterweizen (WW), Wintergerste (WG, nur 1984) und Kartoffeln (K)

Arten	1982									1983									1984																									
	Mai			Juni			Juli			Apr.			Mai			Juni			Juli			Aug.																						
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3																				
<i>Oscinella frit</i> L. Fritfliege	WW	WG	K	20	13	41	45	29	14	18	11	106	20	38	11	5	9	16	3	3	6	10	1	13	3	2	15	1	7	37	18	6	16	64	85	9	7	5	40	31	196			
<i>Delia platura</i> Mg. Bohnenfliege	WW	WG	K	3	5	6	7	12	23	1	3	51	13	14	14	50	37	13	21	19	10	2	8	26	5	7	10	31	17	2	14	8	24	17	45	16	19	16	13	6	1	9	5	10
<i>Delia floritega</i> Zett. Lupinenfliege	WW	WG	K	5							1	11		10	6	14	12	10	4			1	2	4	1	2	4	1	1	1	1	5												
<i>Delia antiqua</i> Mg. Zwiebelfliege	WW	WG	K	7	3	4	17	12	9		2			2			4	3	3	8	11	17	3	5	3	15	1	15	7	4	2													
<i>Sitodiplosis mosellana</i> GÉH. Orangerote Weizen- gallmücke	WW	WG	K	1	1	1	3				2	2	6	4	3	4	6	1	2	1	1	2	4	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1									
<i>Delia brassicae</i> HOFFM. Kleine Kohlflege	WW	WG	K	2	7						3	1		2	2		1		2	2	1	2	6		4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1									
<i>Delia floralis</i> FALL. Große Kohlflege	WW	WG	K	5	2						1	6	10	5	5	9	4	1	6	10		5	1	2	2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1								
<i>Delia coarctata</i> FALL. Brachfliege	WW	WG	K	3							1			1	1	2	2	3	1			1	1	2	2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1								
<i>Hydrellia griseola</i> FALL. Gerstennimfliege	WW	WG	K	4	1						2	4		1	4		5		2	4		1	4		5		2	1	1	1	1	1	1	1	1	1								
<i>Contarinia tritici</i> KIRBY Gelbe Weizengallmücke	WW	WG	K	1	1	1	1	2			1	1		1	1	2	2	1	1	1		1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1								
<i>Elachiptera cornuta</i> FALL. Halmfliege	WW	WG	K								2	2		1	1		1		1	2		1	1		1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1								

Arten	1982			1983			1984		
	Apr.	Mai	Juni	Apr.	Mai	Juni	Apr.	Mai	Juni
<i>Leiomona</i> spec. Schnake									
<i>Chlorops pumilionis</i> BJERK. Gelbe Weizenhalmfliege	1			1			1		
<i>Haplodiplosis equestris</i> WAGN. Sattelmücke		3							
<i>Phytomyza lateralis</i> MACQU. Minierfliege		1				1			

Tabelle 2:

Coleoptera, Dekadensummen der Fänge 1982-1984 in den Kulturen Winterweizen (WW), Wintergerste (WG, nur 1984) und Kartoffeln (K)

Arten	1982			1983			1984		
	Apr.	Mai	Juni	Apr.	Mai	Juni	Apr.	Mai	Juni
<i>Meigiphetes aeneus</i> FABR. Rapsflanzkäfer	75 42	28 14	25 5	295 82	3450 21	422 15	335 48	54 3	110 15
<i>Ceutorhynchus assimilis</i> PAYK. Kohlschotenrüßler	4 2	1 1	1 2	28 6	69 99	21 6	1 1	1 3	2 1
<i>Ceutorhynchus quadridens</i> PANZ. Gefleckter Kohltrieb- rüßler	1	6	1	1	1	1	18	5	1
<i>Coccinella septem- punctata</i> L. Siebenpunkt-Marien- käfer	4	4	4	8	9	3	1	2	2
<i>Lema melanopus</i> L. Rothsaisiges Getreide- hähnchen	1	4	4	4	1	2	2	4	1
<i>Sitona lineata</i> L. Gestreifter Blatttrand- käfer	1	2	2	12	2	2	10	1	1

Tabelle 2 (Fortsetzung)

Arten	1982			1983			1984			Aug. 1	
	Apr. 3	Mai 1 2 3	Juni 1 2 3	Apr. 2 3	Mai 1 2 3	Juni 1 2 3	Apr. 3	Mai 1 2 3	Juni 1 2 3		Juli 1 2 3
<i>Phyllobeta vittata</i> REDT.		3 2 1	2	1	8 1		1		1		
Kohlerdfloh			2	1			1		3 2		
<i>Atomaria linearis</i> STEPH.					3						
Moosknopfkäfer						2 1 1			3 3 2		
<i>Lema lichenis</i> YOET.			1			1 1					
Blaues Getreide- hähnchen		1				1 3			1		
<i>Ceutorhynchus rapae</i> GYLL.				1					1 4		2
<i>Chaetoenema aridula</i> GYLL.		5		1							
Halmerdfloh			1								
<i>Chaetoenema concinna</i> MRSH.											
Rübenerdfloh				2							1
<i>Apion africanus</i> HBST. Spitzmausrübler		1					1				
<i>Ceutorhynchus napi</i> GYLL.											
Großer Rapsstengelrüssel.		1	1								1
<i>Sitona humeralis</i> STEPH.											
Blatrandkäfer			1								

Tabelle 3:

Diptera, Einzelfänge

Arten	Anzahl	Familien	Kultur	Fangdekade/ Monat	Jahr
<i>Agromyza ambigua</i> FALL.	1	Agromyzidae	Winterweizen	1/6	1982
<i>Cerodontha flavicornis</i> PANZ.	1	Agromyzidae	Kartoffeln	1/6	1982
<i>Oscinella grossa</i> MESN.	2	Chloropidae	Winterweizen	3/6	1982
<i>Geomyza tripunctata</i> FALL.	2	Opomyzidae	Winterweizen	1/4	1983
<i>Phytomyza rufipes</i> MEIG.	1	Agromyzidae	Kartoffeln	2/7	1983
<i>Tipula</i> spec.	1	Tipulidae	Wintergerste	2/6	1984
<i>Clinodiplosis leguminicola</i> LINDN.	2	Cecidomyiidae	Winterweizen	3/5	1984
<i>Bibio</i> spec.	2	Bibionidae	Wintergerste	3/5	1984

Tabelle 4:

Coleoptera, Einzelfänge

Arten	Anzahl	Familien	Kultur	Fangdekade/ Monat	Jahr
<i>Psylliodes chrysocephala</i> (L.)	1	Chrysomelidae	Kartoffeln	3/4	1982
<i>Ceutorhynchus picitarsis</i> GYLL.	1	Curculionidae	Winterweizen	1/5	1982
<i>Phyllotreta cruciferae</i> GOEZE	1	Chrysomelidae	Winterweizen	1/5	1982
<i>Amara plebeja</i> GYLL.	1	Carabidae	Kartoffeln	2/5	1982
<i>Bliothophaga opaca</i> L.	1	Silphidae	Winterweizen	3/4	1983
<i>Phyllotreta atra</i> FABR.	1	Chrysomelidae	Winterweizen	3/4	1983
<i>Phyllotreta nemorum</i> L.	1	Chrysomelidae	Winterweizen	3/5	1983
<i>Leptinotarsa decemlineata</i> SAY.	48	Chrysomelidae	Kartoffeln	3/7	1984
<i>Leptinotarsa decemlineata</i> SAY.	21	Chrysomelidae	Kartoffeln	1/8	1984
<i>Sitona flavescens</i> MESH.	1	Curculionidae	Kartoffeln	1/8	1984

sind, nicht zuletzt wegen ihres Signalisationswertes, in Tabelle 3 aufgeführt. Diese Gruppierung von „Getreidefliegen“ im engeren und weiteren Sinne, von denen wir mit der beschriebenen Methode offensichtlich nur einen kleinen Teil erfaßten, umschließt als besondere Problematik, daß sie schwer bestimmbar sind und der Kenntnisstand ihrer Ökologie zu lückenhaft ist, um ihren Stellenwert als Schaderreger genau einschätzen zu können. Ergänzend sei an dieser Stelle angeführt, daß wir in den Gelbschalen neben den schon erwähnten Nützlingen auch stets räuberisch lebende Fliegen der Familien Schnepfenfliegen (Rhagionidae), Raubfliegen (Asilidae), Tanzfliegen (Empididae), Langbeinfliegen (Dolichopodidae), Stelzfliegen (Micropezidae) und Dungfliegen (Scatophagidae) nachweisen konnten. Über ihre Bedeutung als Prädatoren in Getreidebeständen sei auf STARK (1987) bzw. STARK und WETZEL (1987) verwiesen.

In der gleichen Weise aufbereitet wurden die Fangergebnisse der Ordnung Coleoptera (Tab. 2 und 4), zu deren Ergänzung folgendes zu bemerken ist. Das ausschließliche Auftreten des Kartoffelkäfers (*Leptinotarsa decemlineata*) in den Gelbschalen

der Kartoffelparzelle Ende Juli bis Mitte August 1984 (Tab. 4) signalisiert das Erscheinen der Sommergeneration. Als Vertreter der Nützlingsfauna wurde in Tabelle 2 der Siebenpunkt-Marienkäfer (*Coccinella septempunctata*) vermerkt. Dieser Käfer trat in allen drei Beobachtungsjahren relativ oft und zahlreich in den Gelbschalen auf, in der Regel in Begleitung der folgenden, nicht ausgezählten Marienkäferarten: *Calvia (Propylaea) quatuordecimpunctata*, *Adalia bipunctata* und *Scymnus spec.*

3.2. Blattläuse (Aphidina)

Die zahlreich in den Fallen aufgetretenen Blattläuse wurden ausgesondert, konserviert und zur Determination an das Pflanzenschutzamt Magdeburg, Blattlausbestimmungsstelle Schmersau (Leiter: Dr. DUBNIK) übersandt. Aus Platzgründen wird hier von der Darstellung dieser Daten abgesehen.

3.3. Wanzen (Heteroptera)

Auf der Phänobasis Hohenfinow traten 1984 zeitweilig folgende Wanzenarten verstärkt in Wintergerste auf: Breitbauchwanze (*Eurygaster austriaca*), Getreidespitzwanze (*Aelia acuminata*), Fruchtwanze (*Carpocoris fuscipennis*) und Beerenwanze (*Dolycoris baccarum*), die in den Gelbschalen ab 2. Junidekade zu finden waren, jedoch nicht gezählt wurden. Entsprechendes traf auch für einen kurzzeitigen Massenbefall von Zuckerrüben durch die Wiesenwanze (*Lygus spec.*) Mitte Juli zu.

4. Schlußbetrachtungen

Das hier vorgestellte Ergebnis einer dreijährigen Auswertung von Gelbschalenfängen auf der Phänobasis Hohenfinow zeigt, ohne Anspruch auf Vollständigkeit, daß diese relativ wenig aufwendige Fallenmethode mehr herzugeben vermag, als bisher für die Schaderregerüberwachung genutzt wurde. Eine erweiterte Basis der Determinationskapazität könnte den Leistungsumfang dieser Methode, bezogen auf die Breite des Spektrums der erfaßbaren, wichtigen Arten, beträchtlich ausdehnen. Im Rahmen der Möglichkeiten wäre anzustreben, die Zusammenarbeit mit Taxonomen zu verstärken, um die Mitarbeiter der Phänobasen zu befähigen, bestimmte wichtige Insektengruppen sicher bis zur Art zu determinieren. Entsprechend ausgerüstete Stationen bzw. Diagnoselabors und nutzerfreundliche Bestimmungsliteratur (z. B. in der Art des Bestimmungsbuches „Insekten Mitteleuropas“) stellen dafür eine wertvolle Hilfe dar.

Zusammenfassung

Der Beitrag informiert über erweiterte Auswertungen dreijähriger Gelbschalenfänge auf der phänologischen Basis Hohenfinow des Institutes für Pflanzenschutzforschung Kleinmachnow. Im Gegensatz zu der allgemein üblichen Verfahrensweise im Pflanzenschutz, bei der insbesondere Rapsschaderreger und Blattläuse überwacht werden, galten die hier vorgenommenen Untersuchungen den in großen Mengen in den Gelbschalen anfallenden Käfer- und Fliegenarten in den Fruchtarten Winterweizen, Wintergerste und Kartoffeln. Insgesamt wurden 47 überwachtungswürdige Arten registriert, darunter 15 Dipteren- und 15 Coleopteranarten, die kontinuierlich in ihrer phänologischen Entwicklung erfaßt und deren Populationsentwicklung tabellarisch dargestellt wurde.

Möglichkeiten zur Effektivitätssteigerung dieser Überwachungsmethode zeichnen sich in der besseren Organisation der Auswertung in den Phänobasen insbesondere durch Erweiterung der Determinationskapazität ab.

Summary

The paper informs on enlarged analysis results regarding three years yellow-dish trapping on the phenological base Hohenfinow of the Institute for Plant Protection Research Kleinmachnow. Contrary to the usual practice in plant protection, which mainly restricts to the monitoring of rape pests and aphids, the investigations reported here referred to the beetles and fly species on winter wheat, winter barley and potato, gathering in high amounts in yellow-dish traps too.

Altogether, 47 species appreciated to monitoring were registered, among them 15 flies and 15 beetle species, which were continuously recorded in their phenology and their population's dynamics, depicted in tables.

Possibilities for increasing the effectiveness of this monitoring method are more profound analyses of trapping in the phenology bases by enlarged capacities for species determination.

Резюме

В работе сообщается о расширенной оценке трехлетних результатов лова насекомых желтыми чашками, проведенной на фенологической базе Хохенфинов НИИ защиты растений Клайнмахнов. В отличие от общепринятых методов защиты растений, проводящихся в первую очередь для контроля появления вредителей рапса и тлей, описанные исследования сосредоточивались на жуках и мухах озимой пшеницы, озимого ячменя и картофеля, уловленных в большом количестве в желтых чашках. Всего зарегистрированы 47 видов, из них 15 видов двукрылых и 15 видов жесткокрылых, фенологическое развитие которых постоянно учитывается и популяционная динамика которых изображается в виде таблицы.

● Возможности повышения эффективности этого метода контроля обеспечиваются улучшением организации оценки данных, полученных на фенобазах, в особенности расширением мощности определения насекомых.

Literatur

- BENADA, J.; ŠEDIVÝ, J. und SPAČEK, J.: Atlas der Krankheiten und Schädlinge der Getreidepflanzen. — Staatlicher Landwirtschaftsverlag Prag in Zusammenarbeit mit VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag, Berlin 1968, 219 S.
- FRITZSCHE, R.: Pflanzenschädlinge, Band 7, Käfer. Radebeul: NEUMANN Verlag 1971. — 265 S.
- HENNIG, W.: Ordnung Diptera (Zweiflügler). — In: KÜKENTHAL, W.: Handbuch der Zoologie. — Berlin, 1973.
- HÜLBERT, D. und MATTHES, P.: Hinweise und Erfahrungen bei der Arbeit mit phänologischen Basen im Pflanzenschutz der DDR. — In: Nachr.-Bl. Pflanzenschutz DDR. — Berlin 42 (1988). — S. 80—84.
- Insekten Mitteleuropas. Leipzig und Radebeul; NEUMANN Verlag, 1986. — 408 S.
- STARK, A.: Auftreten und Bedeutung räuberischer Dipteren in Getreidebeständen: 5. Internationales Symposium „Schaderreger in der Getreideproduktion“; Halle/S., 30. 11.—4. 12. 1987, im Druck.
- STARK, A. & WETZEL, Th.: Fliegen der Gattung *Platypalpus* (Diptera, Empididae) — bisher wenig beachtete Prädatoren in Getreidebeständen. — In: Z. angew. Entom. — Hamburg 103 (1987) 1, S. 1—14.