

# ВЕСТНИК ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ

---

PLANT PROTECTION NEWS

4

# ВЕСТНИК ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ

Научно-теоретический журнал

Основан в 1939 г.

Издание возобновлено в 1999 г.

Главный редактор В.А.Павлюшин

Зам. гл. редактора К.В.Новожилов

Зам. гл. редактора В.И.Долженко

Отв. секретарь В.И.Танский

## Редакционный Совет

А.Н.Власенко,

В.И.Долженко,

Ю.Т.Дьяков,

А.А.Жученко,

В.Ф.Зайцев,

В.А.Захаренко,

А.А.Макаров,

В.Н.Мороховец,

В.Д.Надыкта,

К.В.Новожилов,

В.А.Павлюшин,

С.Прушински (Польша),

А.С.Ремезов,

С.С.Санин,

К.Г.Скрябин,

М.С.Соколов,

С.В.Сорока (Белоруссия),

Д.Шпаар (Германия)

## Редакционная коллегия

О.С.Афанасенко, В.Н.Буров,

Н.А.Вилкова, К.Е.Воронин,

Н.Р.Гончаров, И.Я.Гричанов,

Л.А.Гуськова, А.П.Дмитриев,

А.Ф.Зубков, М.М.Левитин,

Н.Н.Лунева, А.К.Лысов, Г.А.Наседкина,

Д.С.Переверзев (секретарь), Н.Н.Семенова,

Г.И.Сухорученко, С.Л.Тюттерев

## Редакция

А.Ф.Зубков (зав. редакцией),

С.Г.Удалов, И.А.Белоусов, И.Я.Гричанов, Т.А.Тильзина

Россия, 196608, Санкт-Петербург-Пушкин,

шоссе Подбельского, 3, ВИЗР

E-mail: vizrspb@mail333.com

УДК 595.772(470.6)

## NEW DATA ON THE DISTRIBUTION OF PREDATORY DOLICHOPODIDAE (DIPTERA) IN THE NORTH-WESTERN CAUCASUS

I.Ya.Grichanov\*, B.I.Volfov\*\* & S.Yu.Kustov\*\*

\*All-Russian Institute of Plant Protection, Podbelskogo 3, St.Petersburg

\*\*Kuban' State University, Krasnodar

New data on the distribution of Dolichopodidae (Diptera) in the Russian NW Caucasus is presented, including 89 species, 16 of which are new for the NW Caucasus, 14 for all Caucasus and five species are new for Russia. The fauna of the Territory has reached 207 species.

### Introduction

The fauna of long-legged flies of the NW Caucasus) is one of the best studied in Russia. However, the Caucasian Nature Reserve (CNR in the following list) was only studied more or less completely (Negrobov et al., 2005). The other districts of this territory were visited by many collectors, but without regular collecting. Recently a checklist of Dolichopodidae (Diptera) of Krasnodar Territory and Adygea has been published (Grichanov et al., 2006) with 183 included species. Several species have been added to the fauna recently by other authors: *Diaphorus pilitibius* Negrobov et Maslova (2005); *Sciapus flavicinctus* (Loew, 1857) (Shamshev, 1990); *Chrysotus alpicola* Strobl, 1893 (Maslova, 2006); *Argyra loewi* Kowarz, 1879 (Selivanova, 2006); *Hercostomus assimilis* (Staeger, 1842) and *H. nigrilamellatus* (Macquart, 1827) (Negrobov & Rodionova, 2004).

This paper presents the new data on the distribution of 89 species of Dolichopodidae in the NW Caucasus and provides additional information in the form of notes on the global distribution for each species (after Negrobov, 1991 and Yang et al., 2006, mainly). Sixteen species are new for

the NW Caucasus, of which 14 for all Caucasus and five species for Russia. *Neurigona abdominalis* (Fallén) is excluded here from the fauna of the Caucasus. The following species are new for the NW Caucasian region: *Argyra diaphana* (Fabricius, 1775), *Chrysotus collini* Parent, 1923, *Dolichopus agilis* Meigen, 1824, *D. calinotus* Loew, 1871, *D. clavipes* Haliday, 1832, *D. diadema* Haliday, 1832, *Hydrophorus pectinatus* Gerstäcker, 1864, *Medetera flavipes* Meigen, 1824, *M. tenuicauda* Loew, 1857, *Micromorphus shamshevi* Negrobov, 2000, *Syntormon filiger* Verrall, 1912, *Tachytrechus ripicola* Loew, 1857, *Thinophilus ruficornis* (Haliday, 1838), *Thrypticus bellus* Loew, 1869, *T. smaragdinus* Gerstäcker, 1864, *T. virescens* Negrobov, 1967. That means that the fauna of the region has reached 207 species.

Below new material collected from the NW Caucasus including the whole area of the Krasnodar Territory, Adygea and the South of Rostov Region is listed. The material of newly recorded species is deposited in the following collections:

KUBGU - Kuban' State University, Krasnodar;

VIZR - All-Russian Institute of Plant Protection, St.Petersburg.

### New records of Dolichopodidae (Diptera)

#### *Argyra* Macqart, 1834

1. *Argyra argentina* (Meigen, 1824)

[*Porphyrrops*]

=*Porphyrrops argentina* Meigen, 1824: Syst. Besch. 4: 17

*Material*: 1♂, Krasnodar Terr., Apsheronskii

distr., biostation Kamyshanova Polyana, 19.VII 2006, on grass (Volfov). 1♂, Adygea, Maikopskii distr., bank r. Bol'shoi Sakhrai, 8.VIII.2006 (Volfov) [KUBGU].

*Distribution*. All Europe; Iran, Morocco; Caucasus: Karachai-Cherkessia, Georgia; NW Caucasus: CNR, Gelendzhik.

2. *Argyra argyria* (Meigen, 1824) [*Porphyrops*]

=*Porphyrops argyria* Meigen, 1824: Syst. Besch. 4: 46

*Material*: 6♂, 6♀, Krasnodar Terr., 2 km N Ubinskaya, 06.VI.2000 (Grichanov); Krasnodar env., VNIIBZR, river Kuban', 11, 17 & 28.VI.2000 (Grichanov); Krasnodar Terr., Goryachii Klyuch env., 12.VI.2000 (Grichanov) [VIZR]; 1♂, Krasnodar Terr., Severskii distr., env. vill. Mirnyi, r. Bezepe, 25.V.2006 (Kustov) [KUBGU].

*Distribution*. All Europe; Morocco, Canary Is; NW Caucasus: CNR, Krasnodar, Arkhipo-Osipovka, Ubinskaya, Goryachii Klyuch.

3. *Argyra diaphana* (Fabricius, 1775) [*Musca*] (Macquart, 1834: Hist. nat. Dipt. 1: 456)

=*Musca diaphana* Fabricius, 1775: Syst. Ent. 1775: 783

*Material*: 1♂, Krasnodar Terr., Severskii distr., env. vill. Stavropol'skaya, 30.IV.2006 (Gladun) [KUBGU].

*Distribution*. Europe, Iran. New for the Caucasus.

4. *Argyra submontana* Negrobov & Selivanova, 2006: in Selivanova & Negrobov, Byul. MOIP 111(6): 52 [validation of *Argyra submontana* Negrobov & Selivanova, 2005]

=*Argyra submontana* Negrobov & Selivanova, 2005: Byul. MOIP 110(3): 70 [unavailable name; ICZN 2000: 16.4.2]

*Material*: 1♂, Krasnodar Terr., Severskii distr., Verkhneafipskoe game-preserve, 22.VI.2006 (Kustov) [KUBGU].

*Distribution*. NW Caucasus: CNR (Kurdzhips, Maikop env.).

***Asyndetus* Loew, 1869**

5. *Asyndetus latifrons* (Loew, 1857) [*Diaphorus*] (Loew, 1869: Besch. etract Dipt. 1: 298)

=*Diaphorus latifrons* Loew, 1857: Progr. Realsch. Meseritz 1857: 46

*Material*: 1♂, Krasnodar Terr., Gelendzhik, env. vill. Betta, stream r. Betta, on stones, 11.VII.2006 (Volfov, Talashinskii) [KUBGU].

*Distribution*. Europe except North, S Ural; Orient; NW Caucasus: CNR, Arkhipo-Osipovka.

***Campsicnemus* Haliday, 1851**

6. *Campsicnemus curvipes* (Fallén, 1823) [*Dolichopus*] (Haliday, 1851: in

Walker, Stainton & Wilkinson, Ins. brit. 1(1): 189)

=*Dolichopus curvipes* Fallén, 1823: Monogr. Dolich. Svec. [=Dipt. Svec. 2]: 20

*Material*: 1♂, Krasnodar env., VNIIBZR, river Kuban', 04.VI.2000 (Grichanov); 1♂, Krasnodar Terr., Dzhubga, 44°18'N, 38°42'E, 28.VII.2001 (Grichanov); 1♀, Krasnodar Terr., Shepeleva, 44°19'N, 38°37'E, 5.VIII.2001 (Grichanov) [VIZR]; Krasnodar Terr.: 3♂, Apsheronskii distr., env. biostation Kamyshanova Polyana, 10-11.VI.2006 (Kustov); 1♀, Gelendzhik, env. vill. Betta, r. Betta, 7.VII.2006 (Gladun) [KUBGU].

*Distribution*. Whole Europe, N Africa, Canary Is., Madeira; Caucasus: Karachai-Cherkessia, Daghestan, Abkhazia, Armenia, Azerbaijan; NW Caucasus: CNR, Krasnodar, Gelendzhik, Arkhipo-Osipovka, Dzhubga, Shepeleva.

7. *Campsicnemus filipes* Loew, 1859: Progr. Realsch. Meseritz 1859: 12

*Material*: 5♂, 4♀, Rostov Region, Azov. distr., Port-Katon, 9,11,26.VI.1996 (Grichanov) [VIZR].

*Distribution*. Austria, France, Bulgaria, Hungary, Slovakia, North Aegean, Romania, Russia: Voronezh Region, Ukraine, Iraq.

*Remark*. Original material published belongs to the Voronezh Region only. However, the species was probably in error mentioned for the N Caucasus (Negrobov & Stackelberg, 1969). So, here is the first reliable record of *C. filipes* for the Caucasus.

8. *Campsicnemus lumbatus* Loew, 1857: Programm K. Realschule zu Meseritz, 1857: 28.

*Material*: 1♂, 1♀, Rostov Region, Azov. distr., Port-Katon, 8.VI.1996 (Grichanov) [VIZR].

*Distribution*. Europe, S Ural; NW Caucasus: CNR.

9. *Campsicnemus magius* (Loew, 1845) [*Medeterus*] (Loew, 1857: Progr. Realsch. Meseritz 1857: 26)

=*Medetera magius* Loew, 1845: Ent. Ztg. (Stettin) 6: 392 [*Medeterus*]

*Material*: 2♂, Krasnodar Terr., Kuchugury, 45°23'N, 36°58'E, 30.VI.2001 (Grichanov); 1♂, Rostov Region, Azov. distr., Port-Katon, 25.VI.1996 (Grichanov); 1♂, Rostov Region, Azov. distr., Port-Katon, 11.V.1997 (Grichanov); 5♂, 2♀, Rostov Region, Sal'skii distr., Gigant, 19.5. & 4,8.VI.1998 (Babich) [VIZR].

*Distribution.* C & S Europe, Israel, Tajikistan, Turkmenistan, ?Saint Helena; NW Caucasus: CNR, Kuchugury.

10. *Campsicnemus simplicissimus* Strobl, 1906: Mem. Soc. esp. Hist. nat. 3 (5a, 6a): 323

*Material:* 15♂, Krasnodar env., VNIIBZR, river Kuban', 04 & 17.VI.2000 (Grichanov); 1♂, Arkhipo-Osipovka, 13.VII.1992 (Grichanov) [VIZR]; 1♂, 3♀, Krasnodar Terr., Dzhubga, 44°18'N, 38°42'E, 28.VII.2001 (Grichanov) [VIZR]; 1♂, Krasnodar Terr., Shepeleva, 44°19'N, 38°37'E, 5.VIII.2001 (Grichanov) [VIZR]; 3♂, 3♀, Krasnodar Terr., Elizavetinskaya, 45°02'N, 38°54'E, 10.VIII.2001 (Grichanov) [VIZR, in alcohol]; 2♂, Rostov Region, Azov. distr., Port-Katon, 12.26.VI.1996 (Grichanov) [VIZR]; 1♂, Rostov Region, Sal'skii distr., Gigant, 19.V.1998 (Babich) [VIZR].

*Distribution.* France, Switzerland, Hungary, Greece, Spain, Italy, Bulgaria, Rostov Region; Caucasus: Abkhazia; NW Caucasus: Krasnodar, Elizavetinskaya, Arkhipo-Osipovka, Dzhubga, Shepeleva.

11. *Campsicnemus umbripennis* Loew, 1856: Programm K. Realschule zu Meseritz, 1856: 46

*Material:* 1♂, Krasnodar Terr., Apsheronkii distr., env. biostation Kamyshanova Polyana, 10-11.VI.2006; 1♂, Lago-Naki, 20.VII.2006 (Kustov) [KUBGU]; 2♀, Krasnodar Terr., Adler, r.Mzymta, 27.X.2006 (Vikhrev) [VIZR].

*Distribution.* Europe except north, Turkmenistan, Tajikistan, Afghanistan; Caucasus: Karachai-Cherkessia, Abkhazia, Armenia; NW Caucasus: CNR, Gelendzhik.

12. *Campsicnemus varipes* Loew, 1859: Programm K. Realschule zu Meseritz, 1859: 13

*Material:* 1♂, Krasnodar Terr., 2 km N Ubinskaya, 06.VI.2000 (Grichanov); 1♂, Krasnodar Terr., Adler, r. Mzymta, 21.X.2006 (N. Vikhrev) [VIZR].

*Distribution.* S Europe, Rostov Region, Tadzhikistan, Kyrgyzstan; NW Caucasus: Kamennomostskii, Bzyga and Solokh-Aul at Sochi, river Kurdzhips at Maikop, Gelendzhik, CNR (Guzeripli').

### ***Chrysotimus* Loew, 1857**

*Remark.* Yang et al. (2006) have placed the genus *Guzeriplitia* Negrobov, 1968 in synonymy to *Chrysotimus*, not studying the Caucasian species. In this paper we consider *Guzeriplitia* as a subgenus of *Chrysotimus* (**stat.nov.**).

13. *Chrysotimus (Guzeriplitia) chlorinus* (Negrobov, 1968) [*Guzeriplitia*] (Yang, Zhu, Wang & Zhang, 2006: World catalog of Dolichopodidae: 15 [*chlorina*])

=*Guzeriplitia chlorina* Negrobov, 1968: Zool. Zhurn. 47(3) [1967]: 471

*Material:* 1♂, Krasnodar Terr., Dzhubga, 44°18'N, 38°42'E, 28.VII.2001 (Grichanov) [VIZR].

*Distribution.* Georgia; S Russia: Adygea, Alania, Karachai-Cherkessia, Krasnodar & Stavropol' Terr.

### ***Chrysotus* Meigen, 1824**

14. *Chrysotus angulicornis* Kowarz, 1874: Verh. zool.-bot. Ges. Wien 24 (Abh.): 474

*Material:* 3♂, 1♀, Krasnodar Terr., Goryachii Klyuch env., 12.VI.2000 (Grichanov) [VIZR]; 1♂, Krasnodar Terr., Matsesta, 28.VI.1975 (Tselikov) [VIZR].

*Distribution.* Europe; NW Caucasus: Goryachii Klyuch, Matsesta.

*Remark.* The material given was mentioned earlier (Grichanov et al., 2006) as *Chrysotus gramineus* (Fallén, 1823).

15. *Chrysotus cilipes* Meigen, 1824: Syst. Besch. 4: 41

*Material:* 2♂, Krasnodar env., VNIIBZR, river Kuban', 04.VI.2000 (Grichanov); 1♂, Rostov Region, Azov, 14.VI.1996 (Grichanov); 1♀, Rostov Region, Azov. distr., Port-Katon, 26.VI.1994 (Grichanov) [VIZR].

*Distribution.* Europe, Tomsk Region, Altai, Baikal, Primorskii Terr., Mongolia, China; Caucasus: Abkhazia; NW Caucasus: CNR, Krasnodar.

16. *Chrysotus collini* Parent, 1923: Ann. Soc. sci. Bruxelles 42 (Mem.): 304

*Material:* 3♂, 1♀, Krasnodar Terr., Krasnodar, r.Kuban', VNIIBZR, 11.VI.2000 (Grichanov); 3♂, 2♀, Rostov Region, env. vill. Novomargaritovka, 12.VI.1996 (Grichanov) [VIZR].

*Distribution.* Armenia, Azerbaijan, Georgia, Ukraine; W Europe, Turkmenistan. New for Russia.

17. *Chrysotus laesus* (Wiedemann, 1817) [*Dolichopus*] (Meigen, 1824: Syst. Besch. 4: 43)

=*Dolichopus laesus* Wiedemann, 1817: Zool. Mag. (Wied.) 1(1): 75

*Material:* 1♂, 1♀, Adygea, Maikopskii distr., env. vill. Prichtovskii, 25°C (Frolova) [KUBGU].

*Distribution.* Whole Europe, Mid-Ural, N Kazakhstan, Irkutsk and Magadan Regions, Krasnoyarsk and Primorskii Terr., China; NW Caucasus: CNR.

18. *Chrysotus suavis* Loew, 1857: Progr. Realsch. Meseritz 1857: 49

*Material:* 1♀, Krasnodar Terr., Gelendzhik distr., Betta, 16.VII.2001 (Kustov) [VIZR]; 2♂, Rostov Region, Azov. distr., Port-Katon, 3,26.VI.1996 (Grichanov); 1♂, Rostov Region, Azov, 14.VI.1996 (Grichanov); 2♂, Rostov Region, Azov, r.Don branch, 14.VI.1996 (Grichanov); 1♂, Rostov Region, env. vill. Novomargaritovka, 12.VI.1996 (Grichanov) [VIZR].

*Distribution.* Europe, Canary Is, Egypt, Middle Asia, Mongolia; Caucasus: Armenia; NW Caucasus: CNR, Gelendzhik, Arkhipo-Osipovka, Betta.

### ***Diaphorus* Meigen, 1824**

19. *Diaphorus disjunctus* Loew, 1857: Progr. Realsch. Meseritz 1857: 46

*Material:* 2♂, Krasnodar Terr., Goryachii Klyuch env., 12.VI.2000 (Grichanov) [VIZR]; 1♂, Krasnodar Terr., 2 km N Ubinskaya, 06.VI.2000 (Grichanov) [VIZR, in alcohol].

*Distribution.* C and S Europe; NW Caucasus: CNR, Arkhipo-Osipovka, Goryachii Klyuch, Ubinskaya.

20. *Diaphorus pilitibius* Negrobov et Maslova, 2005: Vestn. zool., 39 (6): 77.

*Material:* 1♂, 2♀, Gelendzhik, env. vill. Betta, stream r. Betta, on stones, 10.VII.2006 (Volfov) [KUBGU].

*Distribution.* NW Caucasus: CNR.

*Remark.* Female was not known.

### ***Dolichopus* Latreille, 1796**

21. *Dolichopus agilis* Meigen, 1824: Syst. Besch. 4: 97

*Material:* 1♂, Rostov Region, Azov. distr., Port-Katon, 26.VI.1996 (Grichanov) [VIZR].

*Distribution.* Transpalearctic species. New for the Caucasus.

22. *Dolichopus arbustorum* Stannius, 1831: Isis (Oken) 1831: 125

*Material:* 12♀, Krasnodar Terr., Elizavetinskaya, 45°02'N, 38°54'E, 10.VIII.2001 (Grichanov) [VIZR].

*Distribution.* Europe; Caucasus: Abkhazia; NW Caucasus: CNR, Elizavetinskaya.

23. *Dolichopus brevipennis* Meigen, 1824: Syst. Besch. 4: 89

*Material:* 1♂, Krasnodar Terr., Lago-Naki, 2100 m above s.l., Kamennoe More, 27.VII.2000 (Kustov) [VIZR].

*Distribution.* Europe, N Kazakhstan, Siberia; Nearctic; NW Caucasus: CNR, Lago-Naki.

24. *Dolichopus calinotus* Loew, 1871: Besch. extract Dipt. 2: 264

*Material:* 2♂1♀, Rostov Region, Azov. distr., Port-Katon, 3,26.VI.1996 (Grichanov) [VIZR].

*Distribution.* Europe, N Kazakhstan, Kyrgyzstan. New for Russia.

25. *Dolichopus cilifemoratus* Macquart, 1827 [F 1826]: Rec. Trav. Soc. Sci. Agr. Arts Lille 1826/1827: 275, and Ins. Dipt. Nord France 3: 63 // syn. of *Dolichopus trivialis* Haliday, 1832 (Parent, 1926: Ann. Soc. sci. Bruxelles 46 (C.r.): 207-208); but Collin, 1940: Ent. monthly Mag. 76 [= ser.4, vol.1]: 262

=*Dolichopus pseudocilifemoratus* Stackelberg, 1930 [F 1933]: in Lindner, Flieg. palaearkt. Reg. 4(5): 20 (in key) (descr.: ibid., 1933: 84) (unnecessary nom. nov. for *Dolichopus cilifemoratus* Zetterstedt, 1843, nec Macquart, 1827, nec Stannius, 1831, nec Staeger, 1842) (Collin, 1940: Ent. monthly Mag. 76 [= ser.4, vol.1]: 262)

*Material:* 1♂, Adygea, Maikopskii distr., env. vill. Abadzekhskaya, 18-23°C (Kolesnikova) [KUBGU].

*Distribution.* Europe, N Kazakhstan, Altai, Primorskii Terr., Sakhalin; Caucasus: Georgia, Armenia; NW Caucasus: CNR, Krasnodar.

26. *Dolichopus claviger* Stannius, 1831: Isis (Oken) 1831: 56

*Material:* 1♂, Krasnodar Terr., Kamyshanova Polyana, 30.VI.2000 (Kustov) [VIZR].

env. biostation Kamyshanova Polyana: 1♂, 19.VII.2006, on grass (Volfov, Gladun) [KUBGU].

*Distribution.* Whole Europe, Tomsk Region, Altai, Krasnoyarsk Terr.; Caucasus: Karachai-Cherkessia; NW Caucasus: CNR, Kamyshanova Polyana.

27. *Dolichopus clavipes* Haliday, 1832 [F 1831]: Zool. J. (Lond.) [1830-1831] 5: 365

*Material:* 1♂, Krasnodar Terr., Apsheeronskii distr., env. biostation Kamyshanova Polyana, 14.V.2005 (Kustov) [KUBGU].

*Distribution.* Europe, Buryatia, Irkutsk Region, Krasnoyarsk Terr., Yakutia, Uzbekistan, Kazakhstan, Tajikistan, Mongolia, China. New for the Caucasus.

28. *Dolichopus diadema* Haliday, 1832 [F 1831]: Zool. J. (Lond.) [1830-1831] 5: 361 (in subg. *Macrodolichopus*)

*Material*: 2♂, 2♀, Rostov Region, env. vill. Novomargaritovka, 12.18.VI.1996 (Grichanov) [VIZR].

*Distribution*. S Russia; Europe; Israel; Turkey, Kazakhstan, China. New for the Caucasus.

29. *Dolichopus griseipennis* Stannius, 1831: Isis (Oken) 1831: 49

*Material*: 2♀, Krasnodar Terr., 2 km N Ubinskaya, 06.VI.2000 (Grichanov); 6♂, 2♀, Krasnodar env., VNIIBZR, river Kuban', 11 & 28.VI.2000 (Grichanov) [VIZR]; 10♂♀, Krasnodar Terr., Elizavetinskaya, 45°02'N, 38°54'E, 10.VIII.2001 (Grichanov) [VIZR, in alcohol]; 2♂, 1♀, Krasnodar, Botanical garden KubGU, 30.VI.2004 (Kustov); 1♀, same (Milyukhina); Adygea, Maikopskii distr.: 1♂, env. vill. Kamennomostskii, 27-28°C, 27.VI.2005 (Shaposhnikov); 1♂, env. tourist centre «Romantika», 20.VI.2006 (Karmalina, Kornik); 3♀, Krasnodar Terr., Severskii distr., Verkhneafipskoe game-preserve, 22.VI.2006 (Kustov) [KUBGU].

*Distribution*. Europe, Morocco, Algeria, Tunisia, Turkey, Israel, Middle Asia; Caucasus: Georgia, Armenia; NW Caucasus: CNR, Krasnodar, Elizavetinskaya, Ubinskaya.

30. *Dolichopus latilimbatus* Macquart, 1827: Ins. Dipt. Nord France 3: 65

*Material*: 10♂, 4♀, Krasnodar Terr., Shepeleva, 44°19'N, 38°37'E, 5 & 12.VIII.2001 (Grichanov) [VIZR]; 2♂, Krasnodar Terr., Elizavetinskaya, 45°02'N, 38°54'E, 10.VIII.2001 (Grichanov) [VIZR, in alcohol]; 1♂, Rostov Region, Azov. distr., Port-Katon, 26.VI.1996 (Grichanov) [VIZR]; Krasnodar Terr.: 1♀, Bol'shoi Sochi, Adler, Botanical garden «Yuzhnye kul'tury», 11.VII.2004, (Volfov); 1♂, Severskii distr., env. vill. Mirnyi, r. Bezeps, 25.V.2006 (Kustov); 1♂, Krasnodar, Botanical garden KubGU, 26.V.2006 (Kustov); 1♂, Gelendzhik, env. vill. Betta, stream r. Betta, 6.VII.2006 (Gladun) [KUBGU].

*Distribution*. Europe, Ural, Kazakhstan, Uzbekistan, Mongolia; Caucasus: Abkhazia, Karachai-Cherkessia, Azerbaijan; NW Caucasus: CNR, Gelendzhik, Shepeleva, Elizavetinskaya.

31. *Dolichopus nubilus* Meigen, 1824: Syst. Besch. 4: 96

*Material*: 2♂, Krasnodar, Botanic garden, 25.IV.2000 (Kustov) [VIZR]; 3♂ Krasnodar env., VNIIBZR, river Kuban', 04.VI.2000 (Grichanov); 1♂, Krasnodar Terr., Shepeleva, 44°19'N,

38°37'E, 12.VIII.2001 (Grichanov) [VIZR]; 1♂, Krasnodar Terr., Yuzhnaya Ozereyevka, 44°40'N, 37°37'E, 15.VI.2001 (Ovsvyannikova) [VIZR]; 1♂, Krasnodar Terr., Elizavetinskaya, 45°02'N, 38°54'E, 10.VIII.2001 (Grichanov) [VIZR, in alcohol]; 2♂, 1♀, Rostov Region, env. vill. Novomargaritovka, 2.12.VI.1996 (Grichanov) [VIZR]; 1♂, Krasnodar, Botanical garden KubGU, 26.V.2006 (Kustov) [KUBGU].

*Distribution*. Whole Europe, Uzbekistan, Tadjikistan, Kazakhstan, China; Caucasus: Armenia; NW Caucasus: Afips, Krasnodar, Elizavetinskaya, Shepeleva, Yuzhnaya Ozereyevka.

32. *Dolichopus pennatus* Meigen, 1824: Syst. Besch. 4: 90

*Material*: 1♀, Krasnodar Terr., Taman' peninsula, Vyshesteblievskaya, 23.VI.2000 (Kustov) [VIZR].

*Distribution*. Whole Europe, Altai, Yakutia, Amur Region, Khabarovsk and Primorskii Terr., Kuril Is., Sakhalin, Mongolia; Caucasus: Karachai-Cherkessia, Georgia; NW Caucasus: CNR, Vyshesteblievskaya.

33. *Dolichopus plumipes* (Scopoli, 1763) [Musca]

= *Musca plumipes* Scopoli, 1763: Ent. carnol.: 334

*Material*: 1♂, Krasnodar Terr., Lago-Naki, 2100 m above s.l., Kamennoe More, 27.VII.2000 (Kustov) [VIZR]; Rostov Region: 4♀, env. vill. Novomargaritovka, 12.VI.1996 (Grichanov) [VIZR]; 2♀, Rostov Region, Azov. distr., Port-Katon, 26.VI.1996 (Grichanov) [VIZR]; 1♂, Adygea, Maikopskii distr., mnt.ridge Kamennoe More, 2100 m, 21.VII.1999 (Kustov); 24♂, 14♀, Krasnodar Terr., Sochi, Sochi Nat. Park, mnt.ridge Achishkho, 1780 m, in grass at lake, 1-5.VIII.2005 (Volfov); 1♂, same (Kustov); 4♂, mnt.ridge Achishkho, tract Kruglaya polyana, at spring, 1300 m, 5.VIII.2005 (Volfov) [KUBGU].

*Distribution*. Palaearctic, Nearctic (from Alaska and Greenland to Mexico), Neotropical (Mexico) and Oriental (China) Regions; Caucasus: Georgia; Karachai-Cherkessia; NW Caucasus: CNR, Lago-Naki.

34. *Dolichopus signifer* Haliday, 1832 [F 1831, 1838]: Zool. J. (London) 5: 362

*Material*: 3♂, Krasnodar env., VNIIBZR, river Kuban', 04.VI.2000 (Grichanov) [VIZR]; 4♂, Rostov Region, Azov. distr., Port-Katon, 11.VII.1994, 3, 14.VI.1996 (Grichanov); 1♂, Krasnodar Terr., Anapa, 21.V.2005 (Gladun) [KUBGU].

*Distribution.* Europe, Uzbekistan, Tajikistan, Turkmenistan, Morocco, Azores; Caucasus: Georgia, Armenia; NW Caucasus: CNR, Krasnodar.

35. *Dolichopus trivialis* Haliday, 1832 [F 1831]: Zool. J. (London) [1830-1831] 5: 363

=*Dolichopus cilifemoratus* Parent, 1926: Ann. Soc. sci. Bruxelles 46 (C.r.): 207 (and also auctt. after Parent, misident., nec Macquart, 1827; nec Stannius, 1831; nec Staeger, 1842)

*Material:* 1♂, Krasnodar Terr., Goryachii Klyuch, Dolina Ocharovaniya, 12.V.2000 (Kustov) [VIZR]; 1♀, Krasnodar env., VNIIBZR, river Kuban', 28.VI.2000 (Grichanov) [VIZR].

*Distribution.* Central and N Europe, Spain; NW Caucasus: CNR, Goryachii Klyuch.

36. *Dolichopus wahlbergi* Zetterstedt, 1843: Dipt. Scand. 2: 546

*Material:* 1♂, Krasnodar Terr., Severskii distr., Verkhneafipskoe game-preserve, 22.VI.2006 (Kustov) [KUBGU].

*Distribution.* Europe; NW Caucasus: CNR.

### ***Gymnopternus* Loew, 1857**

37. *Gymnopternus aerosus* (Fallén, 1823) (Loew, 1857: Progr. Realsch. Meseritz 1857: 21)

=*Dolichopus aerosus* Fallén, 1823: Monogr. Dolich. Svec. (Dipt. Svec. 2): 15

=*Hercostomus aerosus* (Fallén, 1823) [*Dolichopus*] (Becker, 1909: Wien. ent. Ztg. 28(9/10): 324 [*aerosus*]) (in subg. *Gymnopternus*)

*Material:* 1♂, CNR, mnt. Aishkha, 1700-2200 m, 7-8.VIII.2004; 11♂♀, Krasnodar Terr., Sochi, Sochi Nat. Park, mnt.ridge Achishkho, tract Kruglaya polyana, at spring, 1300 m, 5.VIII.2005 (Volfov) [KUBGU].

*Distribution.* Transpalearctic species; Caucasus: Karachai-Cherkessia, Abkhazia; NW Caucasus: CNR, Sochi Natural National Park.

38. *Gymnopternus celer* (Meigen, 1824) (Loew, 1857: Progr. Realsch. Meseritz 1857: 21)

=*Dolichopus celer* Meigen, 1824: Syst. Besch. 4: 84

=*Hercostomus celer* (Meigen, 1824) [*Dolichopus*] (Lundbeck, 1912: Dipt. danica 4: 185) (in subg. *Gymnopternus*)

*Material:* 1♂, Krasnodar Terr., Sochi, Sochi Nat. Park, mnt.ridge Achishkho, tract Kruglaya polyana, at spring, 1300 m, 5.VIII.2005 (Volfov) [KUBGU].

*Distribution.* whole Europe, Ural, Altai,

Buryatia; Kazakhstan; NW Caucasus: CNR.

### ***Hercostomus* Loew, 1857**

39. *Hercostomus caucasicus* Stackelberg, 1933: in Lindner, Flieg. palaearkt. Reg. 4(5): 123 (in key) (descr.: 1934: 133)

*Material:* 15♂, 10♀, CNR, mnt. Aishkha, 7-8.VIII.2004, 1700-2200 m (Volfov); 6♂, Lago-Naki, 8.IX.2005 (Kustov); 6♂, Adygea, Maikopskii distr., Lago-Naki, 20.VII.2006 (Kustov); 8♂, border Mostovskii distr. Krasnodar Terr. and Maikopskii distr. Adygea, mnt. Bol'shoi Tkhach, path crotch to Bol'shoi and Malyi Tkhach, at spring, on grass, 6.VIII.2006 (Volfov) [KUBGU].

*Distribution.* Kyrgyzstan; Caucasus: Karachai-Cherkessia, Stavropol' Terr., Abkhazia, Armenia, Georgia; NW Caucasus: Amgata, CNR (Aishkha).

40. *Hercostomus caudatus* (Loew, 1859) [*Gymnopternus*] (Bezzi, 1898: Bull. Soc. ent. ital. 30: 46)

=*Gymnopternus caudatus* Loew, 1859: Progr. Realsch. Meseritz 1859: 7

*Material:* 1♂, 1♀, Krasnodar Terr., Goryachii Klyuch env., 12.VI.2000 (Grichanov) [VIZR].

*Distribution.* France, Austria, Germany, Czechia and Slovakia, Romania, Poland, Hungary, Italy; NW Caucasus: Adygea (Kamennomostskii, Kurdzhips river at Maikop).

41. *Hercostomus chetifer* (Walker, 1849) [*Porphyrops*]

=*Porphyrops chetifera* Walker, 1849: List Dipt. brit. Mus. 3: 653 // emend. *cretifer* Walker, 1856: xii; rest. Becker, 1917: N. Acta Acad. leop., Halle 102: 212

*Material:* 1♂, 1♀, Krasnodar Terr., Shepeleva, 44°19'N, 38°37'E, 5.VIII.2001 (Grichanov); 1♂, Krasnodar Terr., Sochi, mnt.Akhun, 22.X.2006 (Vikhrev) [VIZR].

*Distribution.* Europe, Algeria; Nearctic and Oriental Regions; Caucasus: Georgia; NW Caucasus: Adygea (Maikop distr., Khamyshki, Kamennomostskii); Krasnodar Terr. (Krasnaya Polyana, Solokhaul, Gelendzhik, Arkhipo-Osipovka, Shepeleva); CNR (Guzeripl', Chernorech'e, Umpyr', Pslukh, Babuk-Aul, Andreeva balka, Veselaya balka).

42. *Hercostomus convergens* (Loew, 1857) [*Gymnopternus*]

=*Gymnopternus convergens* Loew, 1857: Progr. Realsch. Meseritz 1857: 17

*Material:* 1♂, Krasnodar Terr., Dzhubga, 44°18'N, 38°42'E, 28.VII.2001 (Grichanov) [VIZR].



*Distribution.* Europe; Caucasus: Azerbaijan; NW Caucasus: CNR, Dzhubga.

43. *Hercostomus fugax* (Loew, 1857) [*Gymnopternus*]

=*Gymnopternus fugax* Loew, 1857: Progr. Realsch. Meseritz 1857: 20

*Material.* Krasnodar Terr.: 10♂, 20♀, CNR, mnt. Aishkha, 7-8.VIII.2004, 1700-2200 m; 1♂, Sochi, Sochi Nat. Park, mnt.ridge Achishkho, 1780 m, in grass at lake, 1-5.VIII.2005 (Volfov); 1♂, same (Kustov); 2♂, Adygea, Maikopskii distr., Laganaki, 20.VII.2006 (Kustov); border Mostovskii distr. Krasnodar Terr. and Maikopskii distr. Adygea: 7♂, mnt. Bol'shoi Tkhach, alpine and subalpine (to 2368.4 m), on grass, 5.VIII.2006; 17♂, Maikopskii distr. Adygea, mnt. Malyi Tkhach, subalpine, at top (to 2237.9 m), on grass, 6.VIII.2006; mnt. Bol'shoi Tkhach: 1♂, path crotch to Bol'shoi and Malyi Tkhach, at spring, on grass, 6.VIII.2006; 2♂, forest at station Vetrenyi, 7.VIII.2006 (Volfov) [KUBGU].

*Distribution.* Europe, N Ural, Irkutsk Region, Buryatia, Tajikistan, Kazakhstan; Caucasus: Georgia, Azerbaijan, Karachai-Cherkessia; NW Caucasus: CNR (Aishkha).

44. *Hercostomus fuscipennis* (Meigen, 1824) [*Dolichopus*]

=*Dolichopus fuscipennis* Meigen, 1824: Syst. Besch. 4: 96

*Material.* 2♂, 3♀, Rostov Region, Azov. distr., Port-Katon, 3,6,13.VI.1996 (Grichanov) [VIZR].

*Distribution.* S Europe, N Kazakhstan, Khabarovsk Terr.; NW Caucasus: Shcherbinovskii Distr., Timashevskii Distr.

45. *Hercostomus germanus* (Wiedemann, 1817) [*Dolichopus*]

=*Dolichopus germanus* Wiedemann, 1817: Zool. Mag. (Wied.) 1(1): 71

=*Hercostomus chaerophylli* (Meigen, 1824) [*Dolichopus*] (Mik, 1880: Verh. zool.-bot. Ges. Wien 30 (Abh.): 593) (Parent, 1925: Enc. ent. (B II) Dipt. 2: 53, 57; Chandler, 1998: Checklists of Insects of the British Isles (N.Ser.), P. 1: Diptera: 91)

=*Dolichopus chaerophylli* Meigen, 1824: Syst. Besch. 4: 95

*Material.* 1♂, 4♀, CNR, mnt. Aishkha, 1800-2200 m, 7-8.VIII.2004 (Volfov) [KUBGU].

*Distribution.* Europe, Ural, Morocco; Caucasus: Karachai-Cherkessia, Daghestan, Armenia, Georgia; NW Caucasus: CNR.

46. *Hercostomus nigriplantis* (Stannius,

1831) [*Dolichopus*]

=*Dolichopus nigriplantis* Stannius, 1831: Isis (Oken) 1831: 250

*Material.* 5♂, 5♀, Krasnodar env., 44°59'N, 39°02'E, 26.VI.2001 (Grichanov) [VIZR].

*Distribution.* Europe, Buryatia; Caucasus: Armenia, Georgia; NW Caucasus: CNR, Krasnodar.

47. *Hercostomus sahlbergi* (Zetterstedt, 1838) [*Dolichopus*]

=*Dolichopus sahlbergi* Zetterstedt, 1838: Ins. lappon.: 711

*Material.* 1♂, Adygea, Maikopskii distr., tract Laganaki, 20.VII.2006 (Kustov); 1♀, border Mostovskii distr. Krasnodar Terr. and Maikopskii distr. Adygea, mnt. Bol'shoi Tkhach, alpine and subalpine (to 2368.4 m), on grass, 5.VIII.2006 (Volfov, Kustov, Gladun); 2♀, Maikopskii distr. Adygea, mnt. Malyi Tkhach, subalpine, at top (to 2237.9 m), on grass, 6.VIII.2006 (Volfov, Gladun); 3♂, 6♀, Maikopskii distr. Adygea, mnt. Bol'shoi Tkhach, forest at station Vetrenyi, 6.VIII.2006; 1♂, 4♀, same, 7.VIII.2006 (Volfov) [KUBGU].

*Distribution.* Whole Europe, S Ural; Caucasus: Georgia; NW Caucasus: CNR; Kamyschanova Polyana.

48. *Hercostomus varicoloris* Becker, 1917: Nova Acta Acad. Caesar. Leop. Carol., 102(2): 238

*Material.* 2♂, Sochi, Sochi Nat. Park: mnt.ridge Achishkho, 700 m, 31.VII.2005; mnt.ridge Achishkho, tract Kruglaya polyana, at spring, 1300 m, 5.VIII.2005 (Volfov); 4♂, Severskii distr., Verkhneafipskoe game-preserve, 22.VI.2006 (Kustov); 24♂, Apsheronkii distr., biostation Kamyschanova Polyana & env., on grass, damp ground, 19.VII.2006 (Volfov, Gladun) [KUBGU].

*Distribution.* Caucasus: Karachai-Cherkessia, Abkhazia, Georgia, Armenia; NW Caucasus: CNR (Aishkha), Maikop, Psebai, Krasnaya Polyana, Khosta.

49. *Hercostomus vivax* (Loew, 1857) [*Gymnopternus*]

=*Gymnopternus vivax* Loew, 1857: Programm K. Realschule zu Meseritz, 1857: 19

*Material.* 1♂, Krasnodar Terr., Sochi, Sochi Nat. Park, mnt.ridge Achishkho, 1780 m, 1-5.VIII.2005 (Volfov) [KUBGU].

*Distribution.* Europe, Ural, Altai, Yakutia; Caucasus: Georgia, Karachai-Cherkessia; NW Caucasus: Sochi: Achishkho.

*Remark.* Re-examination of a male collected

from Kamyschanova Polyana (Grichanov et al., 2006) has shown that it belongs to *Sybistroma transcaucasica* (Stackelberg).

### **Hydrophorus Fallén, 1823**

50. *Hydrophorus balticus* (Meigen, 1824) [*Medeterus*] (Zetterstedt, 1849: Dipt. Scand. 8: 3050)

=*Medetera baltica* Meigen, 1824: Syst. Besch. 4: 66 [*Medeterus*]

*Material*: 1♂, 1♀, Rostov Region, Azov. distr., Port-Katon, 17.V.1994 (Grichanov); 1♂, 1♀, Rostov Region, Sal'skii distr., Gigant, 4.VI.1998 (Babich); 1♂, 1♀, Krasnodar env., VNIIBZR, river Kuban', 04.VI.2000 (Grichanov) [VIZR]; Krasnodar Terr.: 12♂♀, 12-14.VI.2004; Apsheronskii distr., biostation Kamyschanova Polyana, 10-11.VI.2006 (Kustov); 2♂, Gelendzhik, env. vill. Betta, r. Betta, 7.VII.2006 (Volfov); 9♂♀, Lago-Naki, 20.VII.2006 (Kustov); 20♂♀, border Mostovskii distr. Krasnodar Terr. and Maikopskii distr. Adygea, mnt. Bol'shoi Tkhach, path crotch to mnt. Bol'shoi Tkhach and mnt. Malyi Tkhach, at spring, on grass, 6.VIII.2006; 3♂♀, Adygea, Maikopskii distr., mnt. Bol'shoi Tkhach, forest at station Vetrenyi, 6,7.VIII.2006 (Volfov) [KUBGU].

*Distribution*. Transpaleartic species; ?South Africa, ?Saint Helena; Caucasus: Karachai-Cherkessia, Georgia; NW Caucasus: CNR, Gelendzhik, Arkhipo-Osipovka, Krasnodar.

51. *Hydrophorus pectinatus* Gerstäcker, 1864: Ent. Ztg. (Stettin) 25: 41

*Material*: 1♂, Rostov Region, Azov. distr., Port-Katon, 11.VI.1996 (Grichanov) [VIZR].

*Distribution*. Sweden, Finland, Poland, Russia: Karelia, Leningrad & Pskov Regions, Nenetsia, N Ural; Mongolia. New for the Caucasus.

52. *Hydrophorus praecox* (Lehmann, 1822) [*Dolichopus*] (Haliday, 1851: in Walker, Stainton & Wilkinson, Ins. brit. 1: 186)

=*Dolichopus praecox* Lehmann, 1822: Index Schol. Hamburg. Gymn. acad. 1822/1823: 42

*Material*: 2♀, Krasnodar env., VNIIBZR, river Kuban', 28.VI.2000 (Grichanov); 1♂, 2♀, Krasnodar Terr., Kuchugury, 45°23'N, 36°58'E, 30.VI.2001 (Grichanov); 1♂, Sochi region, m. Akhun, 25.III.2006 (N.Vikhrev) [VIZR]; 1♂, Krasnodar Terr., Sochi, r.Agura, 43°32'82"N, 39°48'64"E, 29.3.2006 (Ozerov) [VIZR]; 4♂, 1♀, Rostov Region, Azov. distr., Port-Katon, 17.V.1994 (Grichanov); 1♂, 1♀, Rostov Region, Azov. distr., Port-Katon, 25.IV.1995 (Grichanov); 4♂, 1♀, Rostov Region, Azov. distr.,

Port-Katon, 6.VI.1996 (Grichanov); 1♂, 1♀, Rostov Region, Azov. distr., Port-Katon, 26.VI.1996 (Grichanov); 1♀, Rostov Region, Azov. distr., Port-Katon, 26.VII.1996 (Grichanov); 8♂♀, Rostov Region, Sal'skii distr., Gigant, 2.VI.1998 (Babich) [VIZR]; 5♂♀, Krasnodar Terr., Gelendzhik, env. vill. Betta, puddles at road, 11.VII.2006 (Volfov, Talashinskii) [KUBGU].

*Distribution*. Whole Europe; Palaearctic, Afrotropical, Oriental Regions, Australia, Oceania, New Zealand; Caucasus: Abkhazia, Georgia; NW Caucasus: CNR, Krasnodar, Sochi.

### **Medetera Fischer von Waldheim, 1819**

53. *Medetera diadema* (Linnaeus, 1767) [*Musca*] (Haliday, in: Walker, Stainton & Wilkinson, 1851: Ins. brit. 1(1): 138)

=*Musca diadema* Linnaeus, 1767: Syst. Nat. (Ed.12) 1(2): 982

*Material*: 7♂, 1♀, Krasnodar Terr., Kuchugury, 45°23'N, 36°58'E, 01.VII.2001 (Grichanov); 1♀, Rostov Region, Azov. distr., Port-Katon, 11.VII.1994 (Grichanov) [VIZR].

*Distribution*. Europe, N Kazakhstan, Orenburg Region, Altai, Turkey, Israel, Egypt, Tunisia, Algeria; Washington, California, New Hampshire, Massachusetts, Connecticut, New Jersey, Rhode Island; Caucasus: Abkhazia; NW Caucasus: CNR.

54. *Medetera flavipes* Meigen, 1824: Syst. Besch. 4: 61 [*Medeterus*]

*Material*: 1♂, 1♀, Krasnodar Terr., Kuchugury, 45°23'N, 36°58'E, 01.VII.2001 (Grichanov) [VIZR].

*Distribution*. S Europe, Turkey, Algeria. New for Russia.

55. *Medetera jacula* (Fallén, 1823) [*Hydrophorus*] (Meigen, 1824: Syst. Besch. 4: 66 [*Medeterus*])

=*Hydrophorus jaculus* Fallén, 1823: Dipt. Svec. 2 (=Monogr. Dolichop. Svec.): 5

=*Medetera meridionalis* Negrobov, 1967: Ent. Obozr. 46(4): 903 (Grichanov, 2002: Ent. Tidskr. 123(3): 120)

*Material*: 3♂, 2♀, Krasnodar Terr., Kuchugury, 45°23'N, 36°58'E, 01.VII.2001 (Grichanov); 1♂, Rostov Region, Azov. distr., Port-Katon, 11.VII.1994 (Grichanov); 4♂, 2♀, Rostov Region, Azov. distr., Port-Katon, 6,8.VI.1996 (Grichanov) [VIZR].

*Distribution*. Whole Europe, Tunisia, Urals, N Kazakhstan, Altai, Buryatia; Caucasus: Georgia, Armenia, Azerbaijan; NW Caucasus:

CNR, Anapa, Gelendzhik, Korenovsk, Maikop.

56. *Medetera mixta* Negrobov, 1967: Dokl. Akad. Nauk. Armyan. SSR 14(4): 189

*Material*: 2♀, Krasnodar Terr., Krasnodar, r.Kuban', VNIIBZR, 11.VI.2000 (Grichanov); 6♂, 1♀, Rostov Region, Azov. distr., Port-Katon, 16,17,28.VI.1996 (Grichanov) [VIZR].

*Distribution*. France, Germany, Bulgaria, Romania, Czechia and Slovakia, Ukraine, Moldova, Lipetsk, Voronezh Regions, Bashkiria, Tajikistan, Kyrgyzstan, S Kazakhstan, Mongolia; NW Caucasus: Dinskoi Distr.

57. *Medetera pallipes* (Zetterstedt, 1843) [*Hydrophorus*]

=*Hydrophorus pallipes* Zetterstedt, 1843: Dipt. Scand. 2: 453

*Material*: 3♂, Krasnodar Terr., Kuchugury, 45°23'N, 36°58'E, 01.VII.2001 (Grichanov) [VIZR].

*Distribution*. Europe; NW Caucasus: Kuchugury.

58. *Medetera tenuicauda* Loew, 1857: Progr. Realsch. Meseritz 1857: 53 [*Medeterus*]

*Material*: 7♂, 2♀, Rostov Region, Azov. distr., Port-Katon, 10.VI.1996 (Grichanov) [VIZR].

*Distribution*. Europe. New for the Caucasus.

59. *Medetera truncorum* Meigen, 1824: Syst. Besch. 4: 67 [*Medeterus*]

*Material*: 1♂, Krasnodar Terr., Adler, r.Mzymta, 19.X.2006 (Vikhrev); 1♂, 3♀, Krasnodar Terr., Adler, park, 29.X.2006 (Vikhrev) [VIZR].

*Distribution*. Europe, Algeria, Israel, Azores; British Columbia, Wyoming, Oregon; NW Caucasus: CNR, Gelendzhik, Arkhipo-Osipovka.

### *Micromorphus* Mik, 1878

60. *Micromorphus shamshevi* Negrobov, 2000: Int. J. dipterol. Research 11(1): 25

*Material*: 4♂, 6♀, Rostov Region, env. vill. Novomargaritovka, 12.VI.1996 (Grichanov) [VIZR].

*Distribution*. Ukraine. New for Russia.

### *Neurigona Rondani, 1856*

61. *Neurigona subcilipes* Negrobov & Fursov, 1988: Entomol. obozr. 67(2): 409

*Material*: Krasnodar Terr.: 1♂, Apsheronskii distr., env. biostation Kamyshanova Polyana, 12-14.VI.2004; 1♂, Severskii distr., stream r.

Afips, 7 km S vill. Krepostnaya, 3.V.2004; 1♂, Lago-Naki, 20.VII.2006 (Kustov) [KUBGU].

*Distribution*. NW Caucasus: CNR (Tegenya, Kisha, Fisht Mnt., Lago-Naki, Tybga Mnt., Guzeripl', 22 km NE Krasnaya Polyana).

*Remark*. A male collected from Severskii distr. (Grichanov et al., 2006) was mentioned earlier as *Neurigona abdominalis* (Fallén).

### *Poecilobothrus* Mik, 1878

62. *Poecilobothrus comitalis* (Kowarz, 1867) [*Gymnopternus*] (Mik, 1883: Wien. ent. Ztg. 2: 105)

=*Gymnopternus comitalis* Kowarz, 1867: Verh. zool.-bot. Ges. Wien 17 (Abh.): 320

=*Hercostomus comitalis* (Kowarz, 1867) [*Gymnopternus*] (Negrobov, 1991: Catal. Dipt. palaeart. Reg. 7: 93 [in subg. *Poecilobothrus*])

*Material*: 1♂, Krasnodar Terr., Gelendzhik, env. vill. Betta, stream r. Betta, 6.VII.2006 (Gladun); 1♂, same (Volfov); 4♂, same (Drozdova) [KUBGU].

*Distribution*. Europe, Turkey, Kazakhstan, Tajikistan, Kyrgyzstan; NW Caucasus: CNR.

63. *Poecilobothrus regalis* (Meigen, 1824) [*Dolichopus*]

=*Dolichopus regalis* Meigen, 1824: Syst. Besch. 4: 75

=*Hercostomus regalis* (Meigen, 1824) [*Dolichopus*] (Negrobov, 1991: Catal. Palaeart. Dipt. 7: 94 [in subg. *Poecilobothrus*])

*Material*: 3♂, Krasnodar env., VNIIBZR, river Kuban', 04.VI.2000 (Grichanov); 1♂, 2♀, Krasnodar Terr., Kuchugury, 45°23'N, 36°58'E, 30.VI.2001 (Grichanov); 1♂, Krasnodar Terr., Shcherbinovskii distr., Molchanovka, 18.VI.1999 (Kustov) [VIZR]; 1♂, Rostov Region, Azov, r.Don branch, 14.VI.1996 (Grichanov); 13♂, 1♀, Rostov Region, Sal'skii distr., Gigant, 4.8.VI.1998 (Babich) [VIZR]; 4♂, 4♀, Rostov Region, Azov. distr., Port-Katon, 21.VI.1994 (Grichanov); 1♂, Rostov Region, Azov. distr., Port-Katon, 3.VI.1996 (Grichanov); 1♀, Rostov Region, Azov. distr., Port-Katon, winter wheat, 16.VI.1996 (Grichanov) [VIZR]; 6♂, Gelendzhik, env. vill. Betta, stream r. Betta, 6.VII.2006 (Drozdova) [KUBGU]; 2♂, 2♀, same (Gladun); 1♀, same, left bank r. Betta, 7.VII.2006 (Gladun) [KUBGU]; 1♂, Apsheronskii distr., env. biostation Kamyshanova Polyana, 19.VII.2006 (Volfov, Gladun) [KUBGU].

*Distribution*. C & S Europe, Uzbekistan, Turkey, Iran; Caucasus: Georgia; NW Cauca-

sus: CNR, Vyselkovskii Distr., Bryukhovetskii Distr., Severskii Distr., Timashevskii Distr., Shcherbinovskii Distr., Otradnenskii Distr., Korenovskii Distr., Belorechenskii Distr., Arkhipo-Osipovka, Krasnodar.

### *Rhaphium* Meigen, 1803

64. *Rhaphium antennatum* (Carlier, 1835) [*Anglearia*] (Loew, 1850: Ent. Ztg. (Stettin) 11: 112)

=*Anglearia antennata* Carlier, 1835: Ann. Soc. ent. France 4: 659

*Material*: 9♂, Krasnodar env., VNIIBZR, river Kuban', 04 & 17.VI.2000 (Grichanov) [VIZR].

*Distribution*. Europe; NW Caucasus: Krasnodar.

65. *Rhaphium appendiculatum* Zetterstedt, 1849: Dipt. Scand. 8: 3058 // syn. of *Rhaphium macrocerum* Meigen, 1824 (Parent, 1925: Enc. ent. (B II) Dipt. 2: 41-42); rest. Collin, 1940: Ent. monthly Mag. 76 [= 4(1)]: 266-267

=*Rhaphium anale* (Becker, 1918) [*Xiphandrium*]

=*Xiphandrium anale* Becker, 1918: N. Acta Acad. leop., Halle 103: 237 (Negrobov, 1979: in Lindner, Flieg. palaearkt. Reg. 4(5): 510 [syn. of *Rhaphium macrocerum* Meigen, 1824 =*Rhaphium appendiculatum* Zetterstedt, 1849])

=*Rhaphium macrocerum* (Parent, 1925) [*Xiphandrium*] (misident., nec Meigen, 1824, nec Zetterstedt, 1843)

=*Xiphandrium macrocerum* Parent, 1925: Enc. ent., Ser.B, II, Dipt. 2: 42 (nec Meigen, 1824, nec Zetterstedt, 1843) (Collin, 1940: Ent. monthly Mag. 76 (= ser.4, vol.1): 266-267)

*Material*: 1♂, Krasnodar Terr., Gelendzhik distr., Betta, 16.VII.2001 (Kustov) [VIZR]; 1♂, Krasnodar Terr., Dzhubga, 44°18'N, 38°42'E, 28.VII.2001 (Grichanov) [VIZR]; 1♂, Krasnodar Terr., Elizavetinskaya, 45°02'N, 38°54'E, 10.VIII.2001 (Grichanov) [VIZR, in alcohol]; 1♂, Krasnodar Terr., Adler, r.Mzymta, on grass, 27.X.2006 (Vikhrev) [VIZR].

*Distribution*. Europe, Ural, Middle Asia, Iran, Afghanistan, Algeria, Morocco, St. Helena; Caucasus: Abkhazia, Georgia; NW Caucasus: CNR, Gelendzhik, Arkhipo-Osipovka, Betta, Elizavetinskaya.

66. *Rhaphium caliginosum* Meigen, 1824: Syst. Besch. 4: 29

=*Rhaphium zetterstedti* (Parent, 1925) [*Xiphandrium*]

=*Xiphandrium zetterstedti* Parent, 1925: Enc. ent., Ser.B, II, Dipt. 2: 42 (unnecessary new name for *Rhaphium caliginosum* Zetterstedt, 1843 nec Meigen, 1824 [misident.]

*Material*: 1♂, Krasnodar Terr., 2 km N Ubinskaya, 06.VI.2000 (Grichanov); 2♂, 1♀, Krasnodar env., VNIIBZR, river Kuban', 4 & 17.VI.2000 (Grichanov); 1♀, Krasnodar Terr., Goryachii Klyuch env., 12.VI.2000 (Grichanov) [VIZR]; 1♂, Krasnodar Terr., Elizavetinskaya, 45°02'N, 38°54'E, 10.VIII.2001 (Grichanov) [VIZR, in alcohol]. 1♂, Rostov Region, Azov. distr., Port-Katon, 11.V.1997 (Grichanov) [VIZR].

*Distribution*. Europe, Mid-Urals, Baikal, Primorskii Terr., Syria, Israel, Algeria, Morocco; Caucasus: Karachai-Cherkessia; NW Caucasus: CNR, Krasnodar, Ubinskaya, Goryachii Klyuch, Elizavetinskaya.

67. *Rhaphium commune* (Meigen, 1824) [*Porphyrrops*] (Haliday, 1951: in Walker, Stainton & Wilkinson, Ins. brit. 1(1): 202)

=*Porphyrrops communis* Meigen, 1824: Syst. Besch. 4: 52

*Material*: 1♂, 2♀, Krasnodar env., 44°59'N, 39°02'E, 29.VI.2001 (Grichanov); 1♀, Krasnodar Terr., Goryachii Klyuch env., 12.VI.2000 (Grichanov) [VIZR]; 1♀, Severskii distr., stream r. Afips, 7 km S vill. Krepostnaya, 3.V.2004 (Kustov); 1♂, Goryachii Klyuch, Dolina Ocharovaniya, 9.V.2004 (Kustov); 4♂, Severskii distr., env. vill. Stavropol'skaya, 27.IV.2005; 1♂, 6♀, same, 11.V.2005 (Kustov); 5♂, same, 30.IV.2006 (Gladun) [KUBGU].

*Distribution*. Europe, Yakutia, Khabarovsk Terr., Kamchatka, N America; NW Caucasus: CNR, Krasnodar, Goryachii Klyuch, Arkhipo-Osipovka, Afips.

68. *Rhaphium fascipes* (Meigen, 1824) [*Porphyrrops*] (Zetterstedt, 1838: Ins. lappon. 1838: 704)

=*Porphyrrops fascipes* Meigen, 1824: Syst. Besch. 4: 54

*Material*: 1♂, 2♀, Rostov Region, Rostov, bank r.Don, 12.V.1997 (Grichanov); 4♂, 7♀, Rostov Region, Azov. distr., Port-Katon, 10,11.V.1997 (Grichanov) [VIZR].

*Distribution*. Europe, Baikal, Krasnoyarsk Terr., Turkey, N Africa; Alaska, Alberta, Kansas, Michigan, Indiana, Ontario, Quebec, New York; NW Caucasus: Arkhipo-Osipovka.

69. *Rhaphium micans* (Meigen, 1824) [*Poprhyrops*] (Loew, 1850: Ent. Ztg. (Stet-

tin) 11: 112)

=*Porphyrrops micans* Meigen, 1824: Syst. Besch. 4: 51

*Material*: 1♀, Rostov Region, Rostov, bank r.Don, 12.V.1997 (Grichanov) [VIZR].

*Distribution*. Europe, Tadjikistan, China, Primorskii Terr.; Caucasus: Karachai-Cherkessia, Abkhazia; NW Caucasus: CNR.

### **Scellus Loew, 1857**

70. *Scellus notatus* (Fabricius, 1781)

[*Musca*]

=*Musca notata* Fabricius, 1781: Spec. Ins. 2: 448

*Material*: 1♀, Krasnodar Terr., 2 km N Ubinskaya, 06.VI.2000 (Grichanov) [VIZR].

*Distribution*. Europe, NW Siberia; NW Caucasus.

### **Sciapus Zeller, 1842**

71. *Sciapus longulus* (Fallén, 1823)

[*Leptopus*] (Bezzi, 1903: Katal. paläarkt.Dipt. 2: 291)

=*Leptopus longulus* Fallén, 1823: Dipt. Svec. 2 (Monogr. Dolichopod. Svec.): 24

*Material*: 2♂, 2♀, Krasnodar env., VNIIBZR, river Kuban', 11.VI.2000 (Grichanov); 2♂, 2♀, Rostov Region, Azov. distr., Port-Katon, winter wheat, 4-6.VI.1996 (Grichanov) [VIZR].

*Distribution*. Europe; NW Caucasus: Krasnodar, Dinskoi Distr., Bryukhovetskii Distr., Shcherbinovskii Distr., Timashevskii Distr.

### **Sybistroma Meigen, 1824**

72. *Sybistroma obscurella* (Fallén, 1823)

[*Dolichopus*]

=*Dolichopus obscurellus* Fallén, 1823: Dipt. Svec. 2 (Monogr. Dolichopod. Svec.): 13

*Material*: 2♂, CNR, mnt. Aishkha, 1700-2200 m, 7-8.VIII.2004 (Volfov) [KUBGU].

*Distribution*. Europe; Caucasus: Abkhazia, Georgia; NW Caucasus: Adygea (Maikop), Krasnaya Polyana, CNR (Guzeripl', Umpyr', Babuk-Aul, Andreeva balka).

73. *Sybistroma transcaucasica* (Stackelberg, 1941) [*Ludovicus*] (Brooks, 2005: Zootaxa 857: 114 [*transcausicus*])

=*Ludovicus transcausicus* Stackelberg, 1941: in Lindner, Flieg. palaearkt. Reg. 4 (5): 200

*Material*: Krasnodar Terr.: 1♂, Apsheronskii distr., biostation Kamyschanova Polyana, 12-14.VI.2004; Severskii distr.: 1♂, env. vill. Mirnyi,

r. Bezeps, 25.V.2006; 1♂, Verkhneafipskoe game-preserve, 22.VI.2006 (Kustov) [KUBGU].

*Distribution*. Caucasus: Abkhazia; NW Caucasus: Goryachii Klyuch (Krasnodar Terr.), Khamyshki and Guzeripl (southern Adygea).

*Remark*. A male collected from Kamyschanova Polyana was mentioned earlier (Grichanov et al., 2006) as *Hercostomus vivax* (Loew).

### **Sympycnus Loew, 1857**

74. *Sympycnus cirripes* (Haliday, 1851)

[*Porphyrrops*] (Loew, 1857: Progr. Realsch. Meseritz 1857: 43 [as *cirrhipes*])

=*Porphyrrops cirripes* Haliday, 1851: in Walker, Stainton & Wilkinson, Ins. brit. 1(1): 214

*Material*: 1♀, CNR, mnt. Aishkha, 1700-2200 m, 7-8.VIII.2004 (Volfov); 1♀, Krasnodar Terr., Sochi, mnt.ridge Achishkho, 1-5.VIII.2005 (Kustov) [KUBGU].

*Distribution*. Europe, ?Anterior Asia; NW Caucasus: CNR (Guzeripl', Berezovyi, Aishkha Pass).

75. *Sympycnus simplicipes* Becker, 1908 [F 1918]: Mitt. zool. Mus. Berlin 4: 46

*Material*: 5♀, Krasnodar Terr., Sochi, mnt.Akhun, 22,24,28.X.2006 (Vikhrev); 1♀, Krasnodar Terr., Adler, r.Mzymta, 27.X.2006 (Vikhrev) [VIZR].

*Distribution*. Canary Is., Spain, Italy, Israel; Caucasus: Abkhazia; NW Caucasus: Krasnaya Polyana, Khosta, Sochi, Dzhubga, Gelendzhik, Kurdzhips river at Maikop.

### **Syntormon Loew, 1857**

76. *Syntormon filiger* Verrall, 1912: Ent. monthly Mag. 48 [= ser.2, vol.23]: 58 (nom.nov. for *Rhaphium rufipes* Zetterstedt, 1838, nec Meigen, 1824)

*Material*: 1♂, Rostov Region, Azov. distr., Port-Katon, 28.IV.1994 (Grichanov) [VIZR].

*Distribution*. Ukraine (Crimea); Europe. New for Russia.

77. *Syntormon pallipes* (Fabricius, 1794) [*Musca*] (Schiner, 1862: Faun. austr. 1: 192)

=*Musca pallipes* Fabricius, 1794: Ent. syst. 4: 340

=*Syntormon pseudospicatus* Strobl, 1899: Wien. ent. Ztg. 18: 126

*Material*: 1♂, Krasnodar Terr., 2 km N Ubinskaya, 06.VI.2000 (Grichanov); 1♂, Krasnodar env., VNIIBZR, river Kuban', 17.VI.2000

(Grichanov); 1♂, Krasnodar Terr., Yuzhnaya Ozereyevka, 44°40'N, 37°37'E, 15.VI.2001 (Ovsyannikova) [VIZR]; 10♂♀, Krasnodar Terr., Elizavetinskaya, 45°02'N, 38°54'E, 10.VIII.2001 (Grichanov) [VIZR, in alcohol]; 1♂, 2♀, Rostov Region, Azov. distr., Port-Katon, 10-11.V.1997 (Grichanov); 1♂, 5♀, Rostov Region, Rostov, bank r.Don, 12.V.1997 (Grichanov); 7♂, Krasnodar Terr., Adler, r.Mzymta, on grass, 21,25,27.X.2006 (Vikhrev); 1♂, Krasnodar Terr., Adler, park, 25.X.2006 (Vikhrev) [VIZR]; 3♂, Krasnodar Terr., Sochi, voze vill. Veseloe, 22.X.2006 (Vikhrev) [VIZR]; 1♂, Temryuk, distr. «Gorodok», at 18h, 16.VII.2004 (Kustov); Apsheronskii distr., env. biostation Kamyshanova Polyana: 1♂, 13-20.IX.2004; 1♂, 14.V.2005; 1♂, 10-11.VI.2006 (Kustov); 1♂, 19.VII.2006, on grass (Volfov, Gladun) [KUBGU].

*Distribution.* All Europe, Anterior, Middle and Central Asia, North and Tropical Africa, Oriental China; Caucasus: Karachai-Cherkessia, Abkhazia, Georgia; NW Caucasus: CNR, Krasnaya Polyana, Gelendzhik, Arkhipo-Osipovka.

78. *Syntormon pumilus* (Meigen, 1824) [*Porphyrrops*] (Loew, 1857: Progr. Realsch. Meseritz 1857: 34-35)

=*Porphyrrops pumila* Meigen, 1824: Syst. Besch. 4: 53

=*Syntormon rufipes* (Meigen, 1824) [*Rhaphium*]

=*Rhaphium rufipes* Meigen, 1824: Syst. Besch. 4: 30 // spec. incerta (Becker, 1918: N. Acta Acad. leop., Halle, 103: 277-278) (Parent, 1925: Enc. ent., Ser.B, II, Dipt. 2: 42)

*Material:* 1♂, Krasnodar env., VNIIBZR, river Kuban', 04.VI.2000 (Grichanov) [VIZR].

*Distribution.* Europe to the Urals, Middle Asia, Afghanistan, Israel, Egypt, Morocco, Tunisia; Caucasus: Armenia; NW Caucasus: CNR, Gelendzhik.

### ***Systemus* Loew, 1857**

79. *Systemus pallipes* (von Roser, 1840) [*Rhaphium*] (Becker, 1918: N. Acta Acad. leop., Halle, 103: 256)

=*Rhaphium pallipes* von Roser, 1840: Corresp.-bl. k. württ. landw. Ver., Stuttgart, 37 (= n.Ser. 17) (1): 55

*Material:* 1♀, Krasnodar Terr., Arkhipo-Osipovka, 44°21'N, 38°33'E, 05.VII.2001 (Grichanov) [VIZR].

*Distribution.* Europe, Turkmenia, Primorskii Terr.; NW Caucasus: Guzeripl'.

### ***Tachytrechus* Haliday in Walker, 1851**

80. *Tachytrechus genualis* Loew, 1857: Z. Naturw. 10: 102

*Material:* 1♂, 1♀, Krasnodar Terr., 2 km N Ubinskaya, 06.VI.2000 (Grichanov) [VIZR]; 2♀, Krasnodar Terr., Arkhipo-Osipovka, 19.VI.1992 (Grichanov) [VIZR].

*Distribution.* Europe, Japan, Taiwan; Caucasus: Armenia; NW Caucasus: CNR, Gelendzhik.

81. *Tachytrechus ripicola* Loew, 1857: Progr. Realsch. Meseritz 1857: 14

*Material:* 1♂, Krasnodar Terr., Kuchugury, 45°23'N, 36°58'E, 01.VII.2001 (Grichanov) [VIZR].

*Distribution.* Europe, Orenburg Region, Uzbekistan, Kazakhstan; Caucasus: Armenia. New for the NW Caucasus.

### ***Teuchophorus* Loew, 1857**

82. *Teuchophorus calcaratus* (Macquart, 1827) [*Medeterus*] (Loew, 1857: Progr. Realsch. Meseritz 1857: 44)

=*Medetera calcarata* Macquart, 1827: Ins. Dipt. Nord France 3: 47 [*Medeterus*]

*Material:* 1♂, Krasnodar Terr., Arkhipo-Osipovka, 44°21'N, 38°33'E, 02.VIII.2001 (Grichanov); 3♂, Krasnodar Terr., Dzhubga, 44°18'N, 38°42'E, 28.VII.2001 (Grichanov); 16♂, Krasnodar Terr., Goryachii Klyuch env., 22.VI.2000 (Grichanov) [VIZR]. 2♂, Krasnodar Terr., Severskii distr., Verkhneapfiskoe game-preserve, 22.VI.2006 (Kustov) [KUBGU].

*Distribution.* Europe; Caucasus: Georgia; NW Caucasus: CNR, Gelendzhik, Arkhipo-Osipovka, Dzhubga, Goryachii Klyuch.

83. *Teuchophorus monacanthus* Loew, 1859: Progr. Realsch. Meseritz 1859: 21

*Material:* 6♂, Krasnodar Terr., Arkhipo-Osipovka, 44°21'N, 38°33'E, 02.VIII.2001 (Grichanov); 13♂, Krasnodar Terr., Dzhubga, 44°18'N, 38°42'E, 28.VII.2001 (Grichanov); 4♂, Krasnodar Terr., Goryachii Klyuch env., 12.VI.2000 (Grichanov); 6♂, Krasnodar Terr., 2 km N Ubinskaya, 06.VI.2000 (Grichanov); 1♂, Krasnodar env., VNIIBZR, river Kuban', 17.VI.2000 (Grichanov) [VIZR].

*Distribution.* Whole Europe, Middle Asia, Israel, Iraq; Caucasus: Georgia; NW Caucasus: CNR, Gelendzhik.

### ***Thinophilus* Wahlberg, 1844**

84. *Thinophilus flavipalpis* (Zet-

terstedt, 1843) [*Rhaphium*] (Wahlberg, 1844: Öfvers. Vetensk.-Akad. Förhandl. (Stockholm) 1: 37)

*Material*: 2♂, 2♀, Krasnodar Terr., Kuchugury, 45°23'N, 36°58'E, 30.VI & 01.VII.2001 (Grichanov); 1♂, 2♀, Rostov Region, Azov. distr., Port-Katon, 3,9.VI.1996 (Grichanov) [VIZR].

*Distribution*. Europe, Egypt, Kazakhstan, Kyrgyzstan, Mongolia, N China; Caucasus: Azerbaijan; NW Caucasus: Anapa.

85. *Thinophilus ruficornis* (Haliday, 1838) [*Medeterus*] (Haliday, 1851, in: Walker, Stainton & Wilkinson, Dipt. brit. 1(1): 192)

= *Medetera ruficornis* Haliday, 1838: Ann. nat. Hist. 2(9): 184 [*Medeterus*]

*Material*: 2♂, 3♀, Rostov Region, Azov. distr., Port-Katon, 3,9,18,26.VI.1996 (Grichanov) [VIZR].

*Distribution*. All Europe, N Kazakhstan, Kyrgyzstan, Siberia, Mongolia, China. New for the Caucasus.

### ***Thrypticus Gerstaecker, 1864***

86. *Thrypticus bellus* Loew, 1869: Besch. eur. Dipt. 1: 303 [*Thrypticus*]

*Material*: 3♂, Rostov Region, Azov, 14.VI.1996 (Grichanov); 2♂, Rostov Region, Azov, r.Don branch, 14.VI.1996 (Grichanov) [VIZR].

*Distribution*. All Europe, Abkhazia; Egypt; Israel; Turkey; Anterior and Middle Asia, Kazakhstan, W Siberia, China, Primorskii Terr., North and Tropical Africa. New for the NW Caucasus.

87. *Thrypticus smaragdinus* Gerstaecker, 1864: Ent. Ztg. (Stettin) 25: 44

*Material*: 1♂, Krasnodar env., VNIIBZR, river Kuban', 04.VI.2000 (Grichanov); 1♂, 1♀, Rostov Region, env. vill. Novomargaritovka, 12.VI.1996 (Grichanov) [VIZR].

*Distribution*. Europe. New for the Caucasus.

88. *Thrypticus virescens* Negrobov, 1967: Ent.Obozr. 46(4): 906

*Material*: 1♂, Rostov Region, Azov, 14.VI.1996 (Grichanov) [VIZR].

*Distribution*. Leningrad Region. New for the Caucasus.

### ***Xanthochlorus Loew, 1857***

89. *Xanthochlorus fulvus* Negrobov, 1978: Vestnik Zool. 1978(2): 19

*Material*: 5♂, 6♀, Adygea, Maikopskii distr., mt. Bol'shoi Tkhach, forest at station Vetryni, on grass, 7.VIII.2006 (Volfov) [KUBGU].

*Distribution*. Caucasus: Alania; NW Caucasus: CNR (Fisht Mnt., Kisha).

*Remark*. Female was not known.

### **Acknowledgements**

Authors are sincerely grateful to Dr. V.F.Zaitsev (St.Petersburg) for his kindness in furnishing an opportunity to study the collection of the Zoological Institute RAS. They express sincere gratitude to Dr. Elena Ovsyanni-

kova, Dr. Natalia Babich (VIZR), Dr. Nikita Vikhrev (Moscow, Russia) and students and post-graduates of the Kuban' State University and Adygean State University for the collecting several species from the region studied.

### **References**

- 1.Grichanov I.Ya., Kustov S.Yu., Volfov B.I. A checklist of Dolichopodidae (Diptera) of Krasnodar Territory and Adygea (Russia). /J. Dipterol. Res., 17(1), 2006, p.35-55.
- 2.Maslova O.O. Revision of the genus Chrysoxus (Dolichopodidae, Diptera) of Russia and adjacent territories. /Abstract of PhD Thesis (MS). Voronezh, Voronezh LTA, 2006, 20 p. (in Russian).
- 3.Negrobov O.P. Dolichopodidae. In: Soós, Á., Papp L. & Oosterbroeck P. (Eds.). /Catalogue of Palaearctic Diptera 7: Dolichopodidae-Platyepezidae. Budapest: Akadémiai Kiadó, 1991, p.1-291.
- 4.Negrobov O.P. & Maslova O.O. A new species of the genus Diaphorus (Diptera, Dolichopodidae) from the North Caucasus. /Vestnik

- zoologii, 39(6), 2005, p.77-78 (in Russian).
- 5.Negrobov O.P., Selivanova O.V., Maslova O.O. Research on fauna and ecology of the family Dolichopodidae (Diptera) of Caucasian Biosphere Reserve. /Gornye ekosistemy i ikh komponenty. Tr. Mezhd. konf., v. 2, Nal'chik, 2005, p.48-49 (in Russian).
- 6.Negrobov O.P., Rodionova S.Y. New data on fauna of subfamily Dolichopodinae (Dolichopodidae, Diptera) in Russia and neighbouring territories (genus Hercostomus Lw.). /J. Dipterol. Res., 15(3), 2004, p.201-204.
- 7.Selivanova O.V. Revision of the genus Argyra Macquart, 1834 (Dolichopodidae, Diptera) of Palearctic. /Abstract of PhD Thesis (MS). Voronezh: Voronezh Univ., 2006, 20 p. (in Russian).

8. Shamshev I.V. *Sciapus flavicinctus* Loew (Diptera, Dolichopodidae) - new species for the fauna of the USSR. /Vestnik Zoologii, 1, 1990, 85 (in Russian).

9. Yang D., Zhu Y.J., Wang M.Q., Zhang L.L. World catalog of Dolichopodidae (Insecta: Diptera). /Beijing: China Agricultural University Press, 2006, 704 p.

НОВЫЕ ДАННЫЕ ПО РАСПРОСТРАНЕНИЮ ХИЩНЫХ МУХ-ЗЕЛЕНУШЕК (DOLICHOPODIDAE, DIPTERA) НА СЕВЕРО-ЗАПАДНОМ КАВКАЗЕ

И.Я.Гричанов, Б.И.Вольфов, С.Ю.Кустов

Фауна мух-зеленушек Северо-Западного Кавказа - одна из наиболее изученных в России. Но до настоящего времени только фауна Кавказского биосферного заповедника была изучена более или менее полно. Другие районы этой территории посещали многие энтомологи, но без регулярных сборов долихоподид. Недавно был издан справочный список Dolichopodidae Краснодарского края и Адыгеи (Grichanov et al., 2006), включивший 183 вида. Несколько видов было также добавлено к фауне региона другими авторами: *Diaphorus pilitibius* Negrobov et Maslova; *Sciapus flavicinctus* (Loew); *Chrysotus alpicola* Strobl; *Argyra loewi* Kowarz; *Hercostomus assimilis* (Staeger) и *H. nigrilamellatus* (Macquart). Статья посвящена новым данным о распространении 89 видов Dolichopodidae на Северо-Западном Кавказе с указанием глобального распространения для каждого вида. Шестнадцать видов впервые отмечены для Северо-Западного Кавказа, из которых 14 являются новыми для всего Кавказа, а пять видов - новыми для России. *Neurigona abdominalis* (Fallén) исключен из фауны Кавказа. Следующие виды приведены впервые для Северо-Западного Кавказа: *Argyra diaphana* (Fabricius), *Chrysotus collini* Parent, *Dolichopus agilis* Meigen, *D. calinotus* Loew, *D. clavipes* Haliday, *D. diadema* Haliday, *Hydrophorus pectinatus* Gerstäcker, *Medetera flavipes* Meigen, *M. tenuicauda* Loew, *Micromorphus shamshevi* Negrobov, *Syntormon filiger* Verrall, *Tachytrechus ripicola* Loew, *Thinophilus ruficornis* (Haliday), *Thrypticus bellus* Loew, *T. smaragdinus* Gerstäcker, *T. virescens* Negrobov. Это означает, что фауна региона достигла 207 видов. Список включает новый материал, собранный в Краснодарском крае, Адыгее и на юге Ростовской области. Материал хранится в коллекциях Кубанского государственного университета (Краснодар) и Всероссийского института защиты растений (Санкт-Петербург).



УДК 632.931.1(470.32)

## ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ В АГРОТЕХНОЛОГИЯХ ЛАНДШАФТНОЙ СИСТЕМЫ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ ЦЧП

**А.Б. Лаптиеv**

*НИИСХ ЦЧП им. В.В.Докучаева, Воронежская обл.*

В процессе перехода к эколого-ландшафтным принципам ведения земледелия наметились предпосылки для введения операций по защите растений в масштабе севооборота в экономически обоснованные технологические схемы. При защите посева конкретной культуры защитные мероприятия включаются в агротехническую карту поля. В масштабе севооборота мероприятия по защите растений образуют определенную систему, общую для всех полей, например, протравливание семян перед посевом, предпосевное внесение в почву гербицидов и т.д.

Расширение использования факторов биологизации и адаптивной рационализации технологий возделывания ведущих полевых культур в Центральном Черноземье в значительной степени определяется возросшими агроэкологическими требованиями и необходимостью снижения энергоемкости получаемой продукции, ее удешевления. При этом система земледелия в целом неизбежно остается на позициях, определенных еще В.Р.Вильямсом: "система земледелия – это способ восстановления, сохранения и повышения плодородия почвы". Выполнение этих задач строится на растениеводческих технологиях, по заключению И.И.Леунова (2000), содержащих ряд последовательных операций со своими особенностями и определенными требованиями. Последние, по мнению данного автора, выраженные количественными и качественными показателями, можно назвать растениеводческими и земледельческими параметрами технологий. Точное и своевременное исполнение технологических операций позволяет поддерживать высокое плодородие почвы и реализовать биологический потенциал сортов и гибридов сельскохозяйственных культур. То есть речь идет о формировании урожая за счет взаимодействия растений с антропогенными факторами, принимающими участие в продукционном процессе.

В другой работе уже чисто земледельческого плана (Черкасов, Щербаков, 2001) основная роль технологического блока ведения земледелия на ландшафт-

ной основе определяется как эффективное использование ресурсного потенциала каждого земельного участка и генетического потенциала растений с учетом уровня материально-технической обеспеченности хозяйств, агроэкологических норм и ограничений.

Совокупность технологических операций обеспечивает формирование культурой конечного продукта. Однако структура и функционирование любого агроценоза включают наряду с культурными растениями другие биообъекты, преобладающее большинство из которых играет негативную роль в создании растениями продукции. Одними операциями растениеводческой технологии распространение и жизнедеятельность вредных объектов ограничить практически невозможно, поэтому в системы земледелия вводятся мероприятия из разряда высокой защитной целенаправленности. На уровне одной культуры они еще сохраняют статус отдельных элементов в технологиях ее возделывания (Федотов и др., 2004) и рассматриваются в таком плане во всех региональных системах земледелия.

Построение последних на основе организации севооборота автоматически дает возможность для создания совокупности операций (то есть технологии) по защите растений в пределах севооборотных агроэкосистем. Такую возможность оптимизации земледелия путем применения совокупности технологий возделывания и методов защиты растений выделяли ранее К.В.Новожилов и В.А.Павлю-

шин (1999).

Прямое назначение агротехнологий, по нашему мнению, следует относить к системе растениеводства, а их влияние - к общей фитосанитарии полеводства. Операционные технологии защиты - это диагностические операции и сочетания операций из самых активных методов защиты растений, направленные непосредственно на борьбу с вредными видами. В целом формирование технологических процессов в растениеводстве идет с учетом защиты растений в агроэкосистеме, где происходит биценотическое взаимодействие между полезными и вредными объектами.

По У.Бурту с соавторами (2006), интегрированная защита растений увязывает биологическую борьбу, иммунитет растений-хозяев, адаптированные агротехнические приемы при редукции при-

менения химических средств. Причем в отношении химического метода, по утверждению этих авторов, существует проблема "как определить" необходимую меру применения химсредств, потому что без этого определения уровень интегрирования методов защиты остается неопределенным, что создает возможность для субъективных толкований.

Все это обуславливает предпосылки для улучшения организации защитных действий с повышением их технологичности. Совокупность диагностических и корректирующих фитосанитарную обстановку защитных операций, как дополнение к факторам ее природной стабилизации в агроэкосистемах, противостоит дестабилизирующим проявлениям со стороны вредных видов в условиях растениеводческих технологий (табл.).

Таблица. Элементы дестабилизации фитосанитарного состояния в севооборотах Центрального Черноземья

Негативные	Позитивные	В сумме нейтральные
1. Снижение параметров и количества обработок почвы	1. Культивирование устойчивых сортов	1. Рациональное применение удобрений
2. Изменение экономических (диспаритет цен и др.) условий хозяйствования	2. Повышение сохранности природных энтомофагов	2. Агроландшафтное размещение севооборотов
3. Непрогнозируемые перераспределения в доминантной группе вредных объектов	3. Повышение сопротивляемости растений абиотическим и биотическим факторам за счет сортовой агротехники	
4. Проявление малоизвестных и новых для региона вредных видов		
5. Использование завозных и не районированных сортов		

Данная совокупность в сложившейся в полеводстве ситуации уже не может определяться простым "увязыванием" всех методов арсенала защиты растений, а должна исходить как из динамического присутствия вредных объектов в регионе, так и целей (семена, продовольствие, переработка, фураж) получения продукции.

Теоретической основой формирования технологических процессов в защите растений в севообороте для нас послужила расшифровка ее взаимоотношений с дру-

гими аграрными составляющими в его системе (рис.).

Севооборот в организационно-производственном плане содержит три связанных между собой комплекса мероприятий - земледельческие, растениеводческие и защиты растений. При этом последовательные операции двух из них (растениеводческие и земледельческие) несмотря даже на имеющееся влияние на количественные характеристики фитосанитарного состояния в агроценозах не мо-

гут считаться защитными мероприятиями, поскольку их задача - достижение высокого урожая сельскохозяйственных культур. Операции защитного плана являются основой третьего комплекса и могут определяться как отдельный технологический процесс в модифицирующих условия земледельческих и растениеводческих технологий.

В целом формирование совокупности операций по защите растений в севообо-

роте должно сочетаться с выявленными источниками любых влияний на фитосанитарную обстановку агроценозов сельскохозяйственных культур. Желательно иметь оценки степени изменения состояния посева от действия каждого из факторов. С учетом полученных оценок формируется база для последовательно стабилизирующих обстановку решений по сокращению негативных воздействий на агроландшафты (Лаптев, 2005).

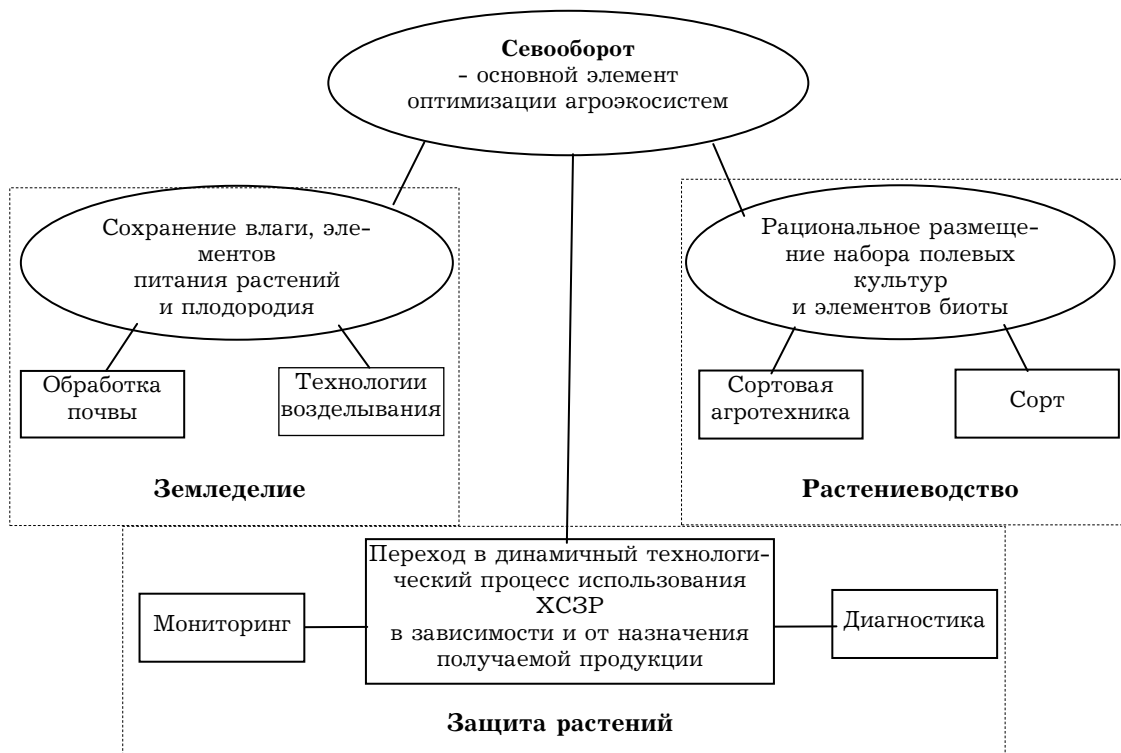


Рис. Схема взаимодействия составляющих полеводства в рамках севооборотной экосистемы

Наиболее важными предпосылками для модернизации принципов защиты растений в местных условиях являются, с одной стороны, ежегодные изменения в преобладании отдельных объектов, определяемые в т.ч. и погодными условиями, а с другой - объективно создавшееся стремление к сокращению высокотратных механических обработок почвы в растениеводческих технологиях. Эта тен-

денция чаще касается этапов послеуборочной доработки и предпосевной подготовки полей. Сокращается, например, количество дисковых лушений после уборки предшественников или сдвиг в неблагоприятную сторону временных интервалов между культивациями и посевом. Все это приводит к необходимости дополнительной борьбы как с некоторыми группами вредных объектов (двудольные сор-

няки), так и отдельными видами патогенов и фитофагов.

Параллельно требуется также ориентироваться на другую проблему сельскохозяйственного производства - получение биологически полноценного и экологически безопасного продовольственного сырья. В этом процессе активная защита, особенно от вредителей и возбудителей болезней, представляется обязательным и немаловажным звеном, ограничивающим потери урожая и снижение качества продукции вследствие имеющих место в зоне инвазий вредителей и эпифитотий болезней.

Для соблюдения всех этих позиций необходимы рациональные с экологических и экономических подходов планирование, организация и проведение защитных мероприятий. Они должны опираться на реальное ресурсное обеспечение различных существующих в настоящее время форм хозяйствования.

Осуществление подобных преобразований как раз и возможно через комплектование наиболее действенных и экологически приемлемых операций защиты растений в технологии. Здесь однозначно сохраняется постоянная диагностика объектов доминантной группы вредных видов, усиливается фитосанитарный мониторинг, совершенствуются приемы возделывания полевых культур, особенно связанные с сортосменой. Использование же химических средств защиты растений, ассортимент которых формируется в соответствии с Государственным каталогом пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации, осуществляется уже исключительно по региональному принципу.

Фиксируется и прогнозируется состояние популяций как вредных, так и полезных объектов. В отношении фитофагов в ЦЧЗ следует исходить из того, что определены две основные группы вредителей и болезней. Первой свойственно постоянство в многолетней динамике. Во вторую включены объекты с периодами массового размножения. К последним в зоне, прежде всего, относятся

бурая ржавчина, септориоз, головневые инфекции, набор гнилей подсолнечника, клопы-черепашки, злаковые мухи, хлебные жуки и луговой мотылек. Самыми стабильными элементами биосистемы севооборотов уже длительное время остаются трипсы, стеблевые хлебные пилльщики, гороховые зерновка и плодожорка, стеблевой кукурузный мотылек, щелкуны и возбудители корневых гнилей. Система наблюдений обязательно включает и диагностику почвенной мезофауны, так как экологизация земледелия, особенно снижение объемов вносимых агрохимикатов, сказывается и на ее динамике.

Агроэкологический подход способствует разработке технологий систем земледелия в плане влияния на фитосанитарную обстановку и, соответственно, выделяет факторы, способствующие ее оптимизации. Наиболее действенным из них может придаваться статус самостоятельного элемента технологии защиты. Примером в этом плане выступает повышение самозащиты культур за счет устойчивых сортов и сортовой агротехники.

Биологическая борьба как средство защиты растений в открытом грунте в условиях региона не выходит за рамки контроля и косвенной активизации деятельности природных энтомофагов. Поэтому самое эффективное сдерживание вредных объектов строится на оперативном использовании химических средств. Это основная, хотя и не обязательно проводимая в полном объеме операция технологии защиты, так как проводится лишь при возникновении реальной угрозы урожаю.

С учетом всех изложенных биотических факторов и положений в растениеводстве юго-востока Центрального Черноземья была разработана схема операций воздействия на вредителей и болезни в технологиях защиты культур зернопропашных севооборотов. Схема имеет несколько последовательных вариантов.

Первый вариант основан на минимальном затратном уровне и касается только агроэкосистем с наличием в их составе главной зернобобовой культуры - гороха. Наряду с химическим обеззара-

живанием семенного материала основных составляющих севооборот культур содержит всего одну, но обязательную обработку против гороховой зерновки. Одновременно снимается опасность и со стороны таких объектов, как гороховая плодоярка, гороховый трипс, тля и пятиточечный долгоносик.

Оптимальным с точки зрения современного состояния сельскохозяйственного производства в зоне является вариант с повторным опрыскиванием гороха против комплекса вредителей. Дополнительно могут быть проведены ограничивающие вредоносность обработки при возникновении эпифитотий болезней или инвазий фитофагов на других, входящих в состав агроэкосистемы, культурах.

Третий вариант предназначен для предприятий с прочной экономической базой и предполагает использование самых современных средств защиты растений. Для этого варианта необходима прежде всего четкая оценка затрат и экономической отдачи. Он предполагает наряду с элементами второго варианта проведение еще (согласно краткосрочным прогнозам) дополнительных химобработок,

упреждающих развитие эпифитотий возбудителей болезней, ожидаемых в период вегетации культур.

Применение гербицидных обработок во всех вариантах определяется ожидаемой биологической эффективностью и окупаемостью затрат.

Таким образом, в процессе перехода к эколого-ландшафтным принципам ведения земледелия наметились предпосылки для введения операций по защите растений в масштабе севооборота в экономически обоснованные технологические схемы. Это связано в первую очередь с сокращением параметров растениеводческих технологий, содержание которых в целях снижения энергоемкости изменилось от максимального до узкорационального удовлетворение требований растения к условиям роста и развития. При защите посева конкретной культуры защитные мероприятия включаются в общую агротехнологию каждого поля. В масштабе севооборота мероприятия по защите растений образуют определенную систему, например, протравливание семян перед посевом, предпосевное внесение в почву гербицидов и т.д.

#### Литература

Агротехнологии зерновых и технических культур в Центральном Черноземье. /Федотов В.А., Свиридов А.К., Федотов С.В. и колл. авторов. Воронеж, 2004, 154 с.

Бурт У., Гуче Ф., Россберг Д., Шпаар Д., Фрайер Б. От концепции интегрированной защиты растений к национальной стратегии редукации химической защиты растений в Германии, ч. 2. /Вестник защиты растений, 2, 2006, с.16-24.

Лаптиев А.Б. Защита растений в технологиях возделывания сельскохозяйственных культур. /Второй Всероссийский съезд по

защите растений. Фитосанитарное оздоровление экосистем. СПб, 2, 2005, с.535-537.

Леунов И.И. Растениеводческие технологии. Методы оценки и место в системе земледелия. /Аграрная наука, 5, 2000, с.2-3.

Новожилов К.В., Павлюшин В.А. 70-летие (1929-1999) научного поиска ВИЗР - итоги и перспективы. /Вестник защиты растений, 1, 1999, с.5-21.

Черкасов Г.Н., Щербаков А.П. Главные принципы ведения земледелия на ландшафт-ной основе. /Земледелие, 6, 2001, с.16-17.

#### PLANT PROTECTION IN AGRICULTURAL TECHNOLOGIES OF LANDSCAPE FARMING SYSTEM IN THE CENTRAL BLACK-EARTH STRIP OF RUSSIA

A.B.Laptiev

While introduction of ecological landscape principles into agriculture, the backgrounds have appeared for creation of economically reasoned technologies on the basis of plant protection in crop rotation scale. Plant protection actions for each protected culture are included in agronomical chart of a field. On a crop rotation scale, plant protection actions form a system being general for all fields, for example, seed dressing before sowing, pre-seeding herbicide treatment of ground etc.

УДК 632.952:633.32

## ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ФУНГИЦИДЫ И ИНДУКТОРЫ БОЛЕЗНЕУСТОЙЧИВОСТИ В ЗАЩИТЕ КЛЕВЕРА КРАСНОГО ОТ КОРНЕВОЙ ГНИЛИ

Е.К. Сироткин, С.Л. Тютюрев

Всероссийский НИИ защиты растений, Санкт-Петербург

В растениеводстве 1990-х годов мало уделялось внимания протравливанию семян большинства сельскохозяйственных культур, не говоря уже о кормовых травах. В этой ситуации особенно важным представляется расширение ассортимента фунгицидов, обладающих высоким суммарным и избирательным спектром действия, способных более длительное время защищать кормовые бобовые травы от почвенной и семенной инфекции, корневых гнилей различной этиологии. В системе защиты клевера обязательным приемом должно стать протравливание семян.

В настоящее время в России создан значительный ассортимент препаратов - регуляторов роста и индукторов болезнеустойчивости. При правильном выборе последних можно разработать и на практике применить эти приемы в антистрессовой стратегии выращивания красного клевера - одной из основных кормовых культур России.

Некоторые регуляторы роста и индукторы болезнеустойчивости, как правило не оказывая заметного ингибирующего действия на возбудителей болезни, влияют на них косвенно. В результате метаболизм изменяется в неблагоприятную для патогенов сторону (Steiner, Aldrich-Markham, 1995; Steiner, Alderman, 1997,1999). Для защиты бобовых трав против корневых гнилей в стране еще не разработан ассортимент и технологии использования таких смесей протравителей биоцидной природы и иммуностимуляторов с ростостимулирующей

функцией (Тютюрев, 2000).

Одним из серьезных лимитирующих факторов возделывания клевера в районах Верхнего Поволжья Нечерноземной зоны России является массовое поражение его корневой гнилью. Экспериментальная оценка вредоносности корневой гнили, проведенная нами в производственных посевах клевера, показала, что заболевание является одним из наиболее вредоносных, оказывает резкое отрицательное влияние на продуктивность растений. Исследования морфологической структуры здоровых и пораженных корневой гнилью растений клевера выявили у больных растений снижение количества и длины репродуктивных стеблей, уменьшение количества головок (соцветий), количества семян в головке и их массы, угнетение развития корневой системы и клубеньков (табл. 1).

Таблица 1. Изменение продуктивности клевера в зависимости от степени поражения его корневой гнилью

Поражение, балл	Семена в головке (соцветии)		Головки, шт/раст.	Продукт, стебли, шт/раст.	Длина стеблей раст., см	Масса корневой системы/раст.		Масса семян/раст.	
	шт.	мг				корни, г	клубеньки, мг	мг	%
0	22.0 ± 0.8	69.4 ± 1.5	14.8 ± 0.4	5.8 ± 0.2	49.4 ± 2.3	14.8 ± 1.2	21.9 ± 1.6	1033.4 ± 16	100
1	19.6 ± 1.0	60.5 ± 1.7	13.2 ± 0.6	5.5 ± 0.2	44.5 ± 2.6	12.9 ± 1.3	19.7 ± 1.7	806.0 ± 12	78.0
2	14.9 ± 0.3	45.1 ± 1.2	10.8 ± 0.4	5.1 ± 0.2	38.9 ± 1.9	9.8 ± 0.6	12.2 ± 1.5	488.9 ± 14	47.3
3	4.7 ± 0.4	9.7 ± 0.5	8.5 ± 0.3	4.4 ± 0.2	31.3 ± 2.1	5.7 ± 0.6	6.7 ± 0.9	82.5 ± 3	8.0
4	Не формирует		0.4 ± 0.09	0.9 ± 0.1	26.1 ± 1.9	отмирает	1.1 ± 0.3	-	-

Отрицательное влияние на продуктивность растений клевера корневая

гниль оказывает уже при слабом поражении растений, не превышающем 1

балл. При поражении растений в 2 балла происходит существенное изменение структуры урожая семян клевера. Так, если при степени поражения в 1 балл количество головок с растения снижалось в среднем на 16%, количество семян в головке - 25%, их вес - 14%, то при поражении в 2 балла количество головок растения уменьшилось на 29%, количество семян в головке - 44% (или в 1.5 раза), их вес - на 35% (или в 1.6 раза); при поражении же растений в 3 и 4 балла урожай семян не было или он был очень низким, а другие элементы растения были угнетены в очень сильной степени или отмирали.

Для оценки связи урожая семян клевера с развитием корневой гнили был применен регрессионный анализ (Доспехов, 1982). В результате установлена тесная обратная связь интенсивности развития болезни с урожаем семян клевера. Величина коэффициента корреляции составила 0.91. Следовательно, при слабом поражении растений (развитие болезни до 20-25%) еще не происходит существенного снижения урожая, что можно ориентировочно принять за порог вредности заболевания. Развитие болезни в 26-50% приводит к снижению урожая семян на 20-45%. При сильном развитии болезни (51-75%) потери семян достигают 50-70% и клевер семян практически не формирует.

С целью установления воздействия протравливания семян фунгицидами, совместного сочетания их с биостимулято-

рами на подавление корневой гнили и увеличение семенной продуктивности клевера красного в 2002-2006 гг. были проведены многофакторный мелкоделяночный и производственный полевые опыты на базе Ивановской лаборатории ВИЗР и ОПХ «Василевское» Шуйского района многофакторный мелкоделяночный и производственный полевые опыты. Опыты проводили на дерново-подзолистой, средnezараженной супесчаной и среднесупесчаной почве с содержанием органических веществ 2.26-2.79%. Агротехника - общепринятая для данного региона Верхневолжья Центрального промышленного района России.

В результате проведенных лабораторных фитопатологических исследований были выявлены наиболее оптимальные дозы используемых препаратов как по себестоимости, так и по действию на посевные параметры семян. При этом полнота протравливания составляла 89-96%, а степень удерживаемости протравителя - в среднем от 75 до 84%.

В итоге трех годичных испытаний в мелкоделяночных полевых опытах из пяти исследованных протравителей принадлежащих разным химическим группам фунгицидов и трех биостимуляторов роста (и индукторов болезнестойчивости) нами окончательно были выявлены и использованы в полевом производственном эксперименте три фунгицида: Фундазол/фундазол (служил эталоном), винцит, альбит, фитохит и фитохит-Т (табл. 2).

Таблица 2. Влияние предпосевной обработки семян фунгицидами и биостимуляторами на болезнестойчивость и урожай клевера красного

Варианты	Фаза всходов		Развитие болезни, %			Урожай, т/га	Прибавка, %
	Биологическая эффективность, %	Развитие болезни, %	перед уходом в зиму	в период отрастания	перед уборкой		
Контроль	-	10.9	20.6	29.0	35.4	1.22	-
Фундазол	48.2	5.6	16.2	24.6	28.9	1.46	19.6
Винцит	50.5	5.4	14.7	23.5	27.5	1.59	30.2
Фитохит	39.4	6.6	18.0	24.7	26.0	1.60	31.1
Винцит + фитохит-Т	65.3	4.0	13.4	22.1	24.3	1.71	40.4
Альбит	31.6	7.5	17.5	25.0	27.8	1.53	26.0
НСР <sub>95</sub>						0.22	

Винцит - системный протравитель широкого спектра действия из группы

триазолов, рекомендован для обработки семян зерновых и технических культур

против комплекса как семенной, так и почвенной инфекции. Альбит - биофунгицид, обладающий ростстимулирующим и защитным действием, сдерживает развитие различных возбудителей как грибной, так и бактериальной микрофлоры. Фитохит (д.в. хитозан) - индуктор болезнеустойчивости с ростстимулирующим эффектом, используется в виде водорастворимых мелкодисперсных гранул. Фитохит-Т - комбинированный препарат, индуцирующий естественную устойчивость растений к заболеваниям, действует аналогично системным фунгицидам, обладает ростстимулирующим эффектом. Все они включены в Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации (2004). Поскольку альбит уже ранее был зафиксирован в Государственном каталоге, то на многолетних бобовых травах данный препарат использовался нами только в смесях.

Нормы расхода фунгицидов были сле-

дующие: фундазол - 3 кг/т, винцит - 2 кг/т, биостимуляторы - фитохит (100 г/т) и фитохит-Т (0.5 кг/т). При составлении смеси альбита с фундазолом дозировка была снижена до предельно рентабельной (альбит - 50 г/т и фундазол - 2 кг/т). Протравливание семян проводили согласно рекомендациям ВИЗР (1986).

Из приведенных в таблице 3 данных видно, что обеззараживание семян как фунгицидами, так и биостимуляторами положительно влияло на биометрические показатели растения, массу корней, клубеньков и семян. Полевая всхожесть семян клевера повысилась - по отношению к контролю на 6-10.5%. Растения клевера на делянках с препаратами выглядели более рослыми и здоровыми, особенно при использовании биостимуляторов. Благоприятные условия по увлажненности, сложившиеся в мае-июне способствовали хорошему развитию корневой системы и симбиозу с обитающими в почве клубеньковыми бактериями.

Таблица 3. Влияние предпосевной обработки семян фунгицидами и биостимуляторами на биологические показатели растения клевера красного

Варианты	Головки в соцветии, шт.	Продуктивные стебли, шт.	Длина стебля, см	Масса корневой системы, г		Семяна	
				Корни	Клубеньки	В головке, шт.	Масса, мг
Контроль	5.0	2.4	37.0	42.5	0.08	13.0	56.0
Фундазол	5.5	2.2	36.5	50.6	0.10	14.5	69.6
Фундазол+альбит	6.6	2.6	38.0	62.0	0.13	16.0	64.2
Фитохит	6.0	2.6	39.0	52.4	0.14	16.5	63.5
Винцит	5.6	2.5	35.0	48.5	0.09	16.0	71.1
Фитохит-Т	6.5	2.7	38.5	64.2	0.15	17.5	67.8

Вместе с тем, образование сильной заплывающей корки в течение двух последующих декад июня способствовало угнетению всходов и развитию патогенной микрофлоры, вызывающих черную ножку растений. Заболевание особенно сильно прогрессировало на делянках контрольного варианта. Так, в фазу полных всходов количество больших растений составило в среднем 11.2%.

Протравливание семян значительно снижало развитие болезни как на ранних этапах развития клевера, так и до самого ухода растений на зимовку. Наиболее сильное пролонгирующее действие оказывали винцит и фитохит-Т: по отноше-

нию к контролю снижение развития заболевания достигало 2.7 и 3 раза в фазу всходов и в 2.1 и 2.3 раза перед зимовкой. Сложившиеся неблагоприятные погодные условия в течение более двух месяцев (дефицит влаги составил более 70% от нормы) в 2004 г. значительно усилили выпад растений, возможно, и без участия вредоносных микроорганизмов, вызывающих корневую гниль. Проведенные анализы корней при отращивании растений клевера в сосудах свидетельствуют, что около половины их погибало от жесткого дефицита влаги в почве. Менее ощутимо этот процесс проходил на делянках как с применением фунгицидов,



так и в комбинации их с биостимуляторами. Адаптирование проростков в результате положительного влияния препаратов снижало пораженность всходов от корневой гнили (рис. 1) даже в самой уязвимой фазе и в моменты слабой увлажненности.

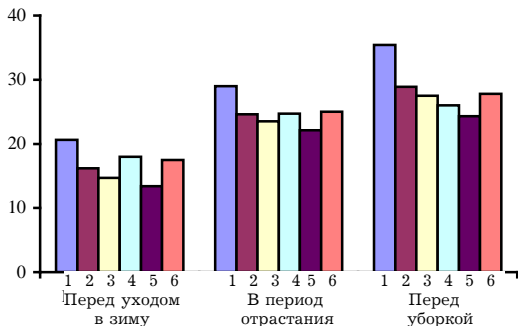


Рис. 1. Динамика развития корневой гнили клевера при использовании протравителей и биостимуляторов

1- контроль, 2- фундазол, 3- винцит, 4- фитохит, 5- винцит+фитохит, 6- альбит

Защитное действие препаратов должно оставаться достаточно высоким практически на всех вариантах вплоть до уборки урожая: так, если обеззараживание семян фундазолом уменьшало пораженность заболеванием в среднем в 1.2 раза, то использование фитохита-Т позволило снизить заболеваемость в 1.4 раза (табл. 2). Применение фитохита также имело положительный результат, и по своему защитному действию он практически не уступал как винциту, так и смеси фундазола с альбитом.

Несмотря на неблагоприятно сложившиеся погодные условия в первые годы жизни клевера на всех испытываемых вариантах в итоге в среднем за 2 года был получен урожай семян (рис. 2), наиболее высокий в сравнении с контролем при использовании фитохита-Т - 1.71 ц/га (40.4%), а по отношению к эталону - на 0.25 ц/га (18%). Весомые прибавки получены и от одностороннего применения фунгицида системного действия винцита - 0.44 ц/га (или 36.2%), иммуномодулятора фитохита - 0.37 ц/га (или 29.8%), а также смеси фундазола с альбитом - 0.38

ц/га (30.5%), хотя и меньшей рентабельности. Фундазол, взятый за эталон, оказал не только существенно меньший оздоровительный эффект в сравнении со всеми испытываемыми препаратами, но и уступал им, соответственно, по урожайности - 0.24 ц/га (19.6%).

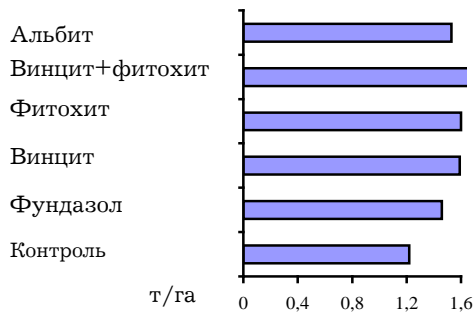


Рис. 2. Влияние предпосевной обработки семян фунгицидами и биостимуляторами на урожай клевера красного

Следовательно, для успешной интегрированной защиты клевера от корневой гнили различной этиологии необходимо применять препараты, обладающие достаточно широким спектром действия, способные проникать в семена и проростки, защищая от воздействия как внутренней, так и внешней инфекции. Усиливать и поддерживать их иммунные свойства к стрессовым ситуациям, проявляя при этом и более длительное оздоровительное последствие вплоть до созревания семян нового урожая. Недооценка фактора влагообеспеченности, играющего наиболее существенную роль и в сопряженности развития корневой гнили и формирования урожая этой культуры, особенно негативно отражается при использовании при обработке семян малоэффективных и порой морально устаревших протравителей.

Поэтому в системе защиты клевера от комплекса вредителей и болезней обязательным приемом должно стать протравливание семян. При этом предпочтение следует отдать препаратам хотя и более дорогостоящим, но отвечающим современным технологиям и требованиям эффективности.

## Литература

Тютерев С.Л. Совершенствование химического метода защиты сельскохозяйственных культур от семенной и почвенной инфекции. СПб, 2000, 254 с.

Steiner J.J., Aldrich-Markham S.. Red clover seed production: III. Effect of hay harvest time under varying environments. /Crop Sci., 35, 1995, p.1667-1675.

Steiner J.J., Alderman S.C.. Red clover seed production: IV. Root rot resistance under forage and seed production systems. /Crop Sci., 37, 1997, p.1278-1282.

Steiner J.J., Alderman S.C. Red clover seed production: V. Root health and crop productivity. /Crop Sci., 39, 1999, p.1407-1415.

PROMISING FUNGICIDES AND INDUCERS OF DISEASE-RESISTANCE  
FOR PROTECTION OF RED CLOVER FROM ROOT ROT

E.K.Sirotkin, S.L.Tyuterev

Seed dressing was insufficient in Russia in 1990-s at growing of the majority of agricultural crops, especially fodder grasses. It thereupon seems especially important to supplement the list of fungicides with preparations having broad spectrum of combined and selective activity, capable of long protection of fodder leguminous grasses from soil and seed infection, from root rots of various etiology. Clover protection system should necessarily include application of seed dressing.

УДК 595.754.:591.522

**АРЕАЛ И ЗОНЫ ВРЕДНОСТИ ВРЕДНОЙ ЧЕРЕПАШКИ  
*EURYGASTER INTEGRICEPS* PUTON (HETEROPTERA, SCUTELLERIDAE)**

**В.В. Нейморовец, И.Я. Гричанов, Е.И. Овсянникова, М.И. Саулич**

*Всероссийский НИИ защиты растений, Санкт-Петербург*

**AREA AND ZONES OF HARMFULNESS OF *EURYGASTER INTEGRICEPS* PUTON  
(HETEROPTERA, SCUTELLERIDAE)**

V.V. Neimorovets, I.Ya. Grichanov, E.I. Ovsyannikova, M.I. Saulich

Клоп вредная черепашка *Eurygaster integriceps* был и остается одним из главнейших вредителей зерновых колосовых. Первые упоминания о значительном вреде, причиняемом этим клопом, датируемые концом IX века, дошли из Багдада (Федотов, 1949). Имеются сведения начала 40-х годов XVIII в. из Персии, где говорится о сильном повреждении хлебных посевов, вплоть до полного их уничтожения. Позже подобные бедствия происходили неоднократно. Первые опубликованные сведения о вреде на территории России относятся к 1865-1867 гг., тогда вредителем был уничтожен урожай в районе р. Кума (степная зона Ставропольской губернии). В дальнейшем сведения о вреде, наносимом черепашкой в южных районах России и в сопредельных государствах, стали поступать регулярно. Вековая история расселения вида из горных регионов и всесторонний анализ причин увеличения его численности и расширения ареала на север и восток содержатся в обзоре Н.А.Вилковой с соавт. (1969). Сложившаяся в тот период ситуация была зафиксирована на карте Н.М.Виноградовой (Поляков, 1975). Расселение черепашки продолжалось и позднее. Одна из последних вспышек численности вредителя произошла на Кубани в 1995-1996 гг.

Достоверный ареал клопа вредная черепашка включает: в России - южные районы, на юг от линии Новый Оскол - Воронеж - Саратов - Хвалынский - Самара - Оренбург; на Украине северная граница распространения проходит по линии Первомайск - Кировоград - Харьков; в

Молдавии - южнее Кишинева; в Грузии, Армении и Азербайджане - почти повсеместно, где популяции вида могут найти подходящие для себя условия; в Казахстане - в западных и юго-восточных областях, в степных центральных районах южнее Астаны (Асанова, 1962) и Семипалатинска, а также вдоль среднего и верхнего течения р. Сыр-Дарья; в Туркменистане - на юге; в Узбекистане - вдоль течения реки Амударья и в южных районах; в Таджикистане и Киргизстане - по долинам рек и на склонах гор со степной растительностью. В область распространения входят такие страны, как Румыния, Болгария, Югославия, Хорватия, Босния, Албания, Македония, Греция, Италия, Кипр, Египет, Сирия, Иордания, Израиль, Ливан, Турция, Иран, Ирак, Афганистан, северные районы Пакистана, северо-западные, северные и северо-восточные районы Китая (Aukema & Rieger, 2005).

В горах Кавказа вредная черепашка, вероятно, не поднимается выше лесного пояса (высоты 1800-2000 м н.у.м.). В Кашка-Дарьинской области Узбекистана клопы зимуют в отрогах Гиссарского хребта на высотах до 3000 м н.у.м. (Арнольди, 1947).

Несмотря на обильный фактический материал, определение северной и восточной границ ареала вида у разных авторов не совпадает. По В.Г.Пучкову в годы увеличения численности ареал расширяется на север до линии Черкассы - Сумы - Курск - Липецк - Тамбов, более северные указания относятся, вероятно, к *E. tauro* L. (Пучков, 1961, 1972;

Putshkov & Putshkov, 1996). По Г.А.Викторову (1967) северная граница в европейской части ареала почти совпадает со средней изотермой июля 20°C, характеризующей тепловые условия летнего периода, а северо-восточная ее часть - с изотермой января -15°C, что в целом соответствует общепринятой границе данной части ареала. По Г.М.Дорониной и Л.А.Макаровой (1976), в европейской части СНГ северная граница распространения черепашки должна проходить примерно по линии Черновцы - Чернигов - Орел - Тула - Рязань - Первомайск - Казань - Нижнекамск - Салават. В 1965 г. этот клоп отмечен в республике Марий Эл и Удмуртии (Пайкин, 1969), однако это требует проверки. Маловероятно нахождение вредной черепашки в Западной Сибири. Указания в литературе даются на основании собранных близ Ачинска 3 экземпляров из коллекции Зоологического музея Биологического института СО РАН (Новосибирск): 1 экз. у с. Назарово, 5 VII 1926, и 2 экз. у с. Кольцово, 9 VIII 1929 (Петрова, 1975; Винокуров, Канюкова, 1995). Под вопросом остается вероятность нахождения этого вида в Белоруссии (Самерсов, Якимович, 1974; Якимович, 1978). В Центральном Казахстане ареал разорван. Вид отмечен на территории ряда районов Кустанайской области (Бондаренко, Шек, 1967; Вилкова и др., 1969; неопубл. сообщ. В.И.Танского, ВИЗР). Восточная граница ареала на территории этого государства также не совсем ясна. Крайняя восточная точка по материалам коллекции ЗИН РАН - ущ. Кундулен близ Урджара, Тарбагатай (1♀, 2♂♂, Николаев, 9 IX 1969). Восточнее р. Иртыш и оз. Зайсан ареал, вероятно, не распространяется. Сборами в Восточно-Казахстанской области вредная черепашка не была выявлена (Асанова, 1974).

В новых участках ареала, недавно заселенных видом, идет формирование приспособительной изменчивости и образование новых географических популяций под влиянием условий окружающей среды (Доронина, Макарова, 1976), хотя

лимитирующими для распространения вредной черепашки остаются характер увлажнения территории во время массовой откладки яиц и гидротермические условия периода зимовки. Принимая во внимание то, что в европейской части и в Западной Сибири среднемесячные температурные показатели самого холодного месяца года имеют общую тенденцию к повышению, и учитывая характер распределения колосовых культур (Рухович, 2003; Терехова, 2005), можно ожидать дальнейшего расширения ареала на север и восток, а также смыкания ареала в центральной части Северного Казахстана, особенно в годы массовых вспышек вредителя. Об этом говорят также данные самых последних лет (Павлюшин и др., 2005). Так, для окр. Екатеринбурга отмечено повышение среднегодовой температуры за 1991-2006 гг. до 3.1°C (на 1.3°) и повышенное выпадение осадков за тот же период - 521 мм в среднем за год (на 59 мм больше среднеголетних показателей) (<http://pogoda.ru.net/>). Эта тенденция позволяет нам провести границу вероятного распространения вида, куда попадают и некоторые сомнительные указания.

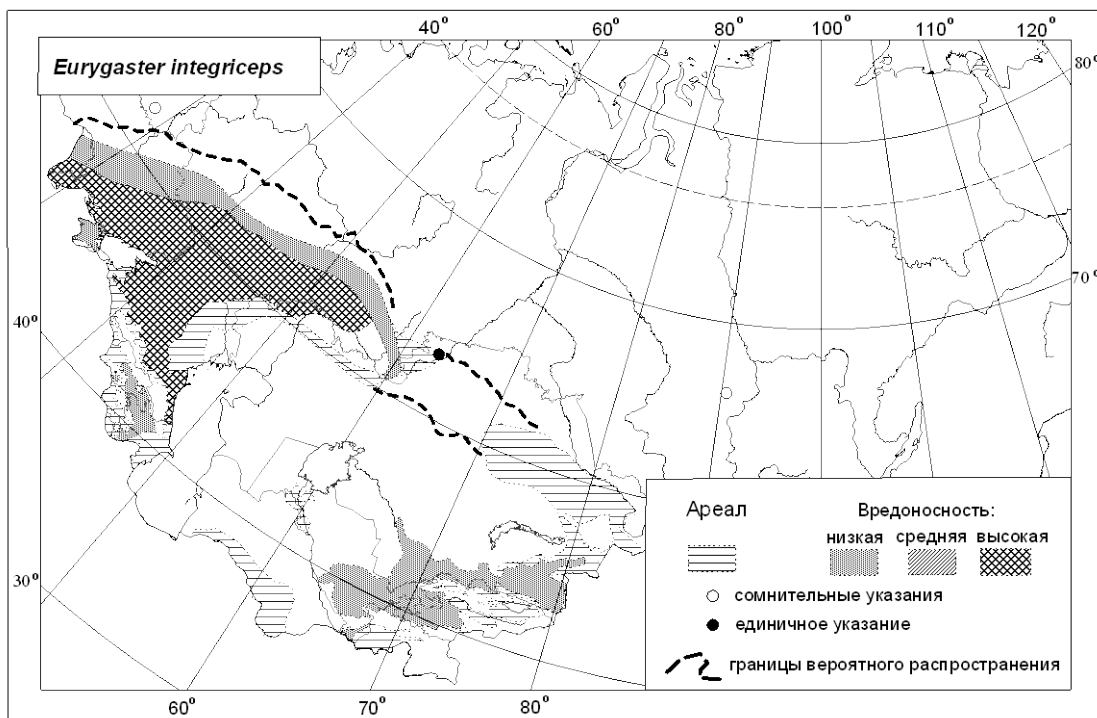
К.В.Арнольди (1947) предположил, что изначально областью распространения вредной черепашки была Передняя Азия и сопредельные горные районы юго-запада Средней Азии; это - горный вид и расселение его в европейскую степную зону происходило уже в историческое время вслед за распространением культурных колосовых. В некоторых юго-западных районах Средней Азии во время фазы депрессии в динамике численности популяции наблюдалось питание клопов почти исключительно на диком ячмене (Федотов, 1947). Часть особей популяции вредной черепашки, населяющая сухие безлесные вершины и южные склоны невысоких гор юго-запада Краснодарского края, флористический состав которых имеет средиземноморские признаки, также не отлетает в степные районы края даже в годы высокой численности вредителя и питается исключительно

на диких злаках (Арнольди, Бочарова, 1952). Можно предположить, что Северо-Западный Кавказ входит в область первоначального ареала, поскольку популяция не потеряла своей связи с дикими кормовыми растениями. Однако, в степных европейских районах культивации пшеницы подавляющая масса популяции вредной черепашки предпочитает питаться на культурных колосовых (Пучков, 1972).

Наиболее сильно повреждаются яровая и озимая пшеница, меньше - ячмень, рожь и овес. Очаги наибольшей вредности: в России - Воронежская, Саратовская, Волгоградская и Ростовская области, Татарстан, Краснодарский и Ставропольский края; на Украине - юго-восточные районы. Несколько меньше черепашка вредит в Оренбургской облас-

ти России и в Уральской, Актюбинской и Семипалатинской областях Казахстана. Зона слабого вреда: Крым, республики Закавказья, юго-восток Узбекистана, западные районы Киргизии и Таджикистана, юг Казахстана (Виноградова, 1975).

Векторная карта (см. рис.) создана в масштабе 1:20 000 000 в проекции "Равноугольная Альберса на СССР", 9, 1001, 7, 100, 0, 44, 68, 0, 0, средствами ГИСТехнологий. Известный ареал очерчен согласно материалам коллекции ЗИН РАН и литературным источникам. За основу взята карта, составленная Е.И.Овсянниковой и И.Я.Гричановым (2005). Внесены небольшие изменения и дополнения в соответствии с фактическими находками вредной черепашки. Добавлены вероятная граница распространения и точки сомнительных указаний.



При определении зон вредности за основу была взята карта Н.М.Виноградовой (Поляков, 1975), которая использовала в качестве классификатора такие критерии, как площади за-

селенных и обработанных посевов в годы массового размножения вредной черепашки. Границы зон вредности, предложенные Н.М.Виноградовой, были впоследствии подтверждены многими ав-

торами (Доронина, Макарова, 1976; Арешников, Старостин, 1982; Алехин, 2002). В пределах общего ареала выделены 3 зоны: высокого, среднего и низкого вреда. В зоне высокого вреда благоприятные условия для развития вредной черепашки повторяются от 3 до 6 раз за десятилетие (Доронина, Макарова, 1976). В зоне среднего вреда ее численность характеризуется более редкими подъе-

мами и спадами. Рекомендуются защитные мероприятия: ранней весной подкормка озимых минеральными удобрениями с последующим боронованием, ранний срок посева; уборка зерновых культур в ранние и сжатые сроки с последующим лушением и зяблевой вспашкой, подбор устойчивых сортов; опрыскивание посевов инсектицидами против личинок младших возрастов.

#### Литература

Алехин В.Т. Вредная черепашка. /Защита и карантин растений (библиотечка по защите растений), 4, 2002, с.65-90 (1-26).

Арешников Б.А., Старостин С.П. Вредная черепашка и меры борьбы с ней. М., Колос, 1982, 288 с.

Арнольди К.В. Вредная черепашка (*Eurygaster integriceps*) в дикой природе Средней Азии в связи с экологическими и биоэкологическими моментами ее биологии. /Вредная черепашка, М.-Л., АН СССР, 1, 1947, с.136-269.

Арнольди К.В., Бочарова О.М. О вредной черепашке (*Eurygaster integriceps* Put.) в горах Северо-Западного Кавказа. /ДАН СССР, 84, 3, 1952, с.633-635.

Асанова Р.Б. Настоящие полужесткокрылые (Hemiptera - Heteroptera) Центрального Казахстана. /Труды Института зоол. АН Казахстана. ССР, 18, 1962, с.117-129.

Асанова Р.Б. Полужесткокрылые (Heteroptera) Восточного Казахстана. /Труды Института зоол. АН КазахССР, 35, 1974, с.64-70.

Бондаренко М.М., Шек Г.Х. Обзор распространения вредителей и болезней сельскохозяйственных растений в Казахстане в 1967 г. и прогноз их появления в 1968. Алма-Ата: Кайнар, 1967, 84 с.

Викторов Г.А. Проблемы динамики численности насекомых на примере вредной черепашки. М., Наука, 1967, 271 с.

Вилкова Н.А., Виноградова Н.М., Поляков И.Я., Шапиро И.Д. Состояние и перспективы разработки проблемы защиты посевов пшеницы от вредной черепашки *Eurygaster integriceps* Put. (Heteroptera, Scutelleridae). /Энтомолог. обозр., 48, 1, 1969, с.25-43.

Доронина Г.М., Макарова Л.А. Зональные особенности динамики численности вредной черепашки и их моделирование. /Труды ВИЗР, 50, 1976, с.76-102.

Королева И.В., Вильчевская Е.В., Рухович Д.И. Компьютерная карта пахотных земель.

/М., Лаборатория почвенной информации Докучаевского института почвоведения, 2003.

Овсянникова Е.И., Гричанов И.Я. Вредная черепашка (*Eurygaster integriceps* Puton). /Ареалы и зоны вредоносности основных сорных растений, вредителей и болезней сельскохозяйственных культур, СПб, ВИЗР, 2005, с.56-58.

Павлюшин В.А., Вилкова Н.А., Фасулати С.Р., Нефедова Л.И., Сухорученко Г.И. Адаптивные процессы у адвентивных видов фитофагов в условиях агробиоценозов. /Второй Всероссийский съезд по защите растений. СПб, 5-10 декабря 2005. Фитосанитарное оздоровление экосистем, 2, СПб, 2005, с.547-550.

Пайкин Д.М. Вредная черепашка. Л., Колос, 1969, 120 с.

Петрова В.П. Щитники Западной Сибири. Новосибирск, Новосибирский ГУ, 1975, 238 с.

Поляков И.Я. (ред.). Распространение главнейших вредителей сельскохозяйственных культур в СССР и эффективность борьбы с ними (Методические указания). М.-Л., ВИЗР, 1975, 66 с.

Пучков В.Г. Щитники. /Фауна Украины, 21, 1, Щитники. Київ, АН УРСР, 1961, 338 с.

Пучков В.Г. Hemiptera (Heteroptera) - Полужесткокрылые. /Насекомые и клещи - вредители сельскохозяйственных культур, 1. Насекомые с неполным превращением. Л., Наука, 1972, с.222-262.

Рухович Д.И. Зона возделывания пшеницы мягкой озимой и яровой, 2003, <http://www.agroatlas.spb.ru/cultural/cultural.htm>.

Самерсов В.Ф., Якимович Л.П. Полужесткокрылые (Hemiptera) и их стадияльное распределение в злаковых ассоциациях на торфяно-болотных почвах Белорусского Полесья. /Актуальные вопросы защиты растений в БССР, Минск, 1974, с.166-172.

Терехина Н.В. Ареал пшеницы твердой озимой (*Triticum durum* Desf.) и яровой (*Triticum durum* Desf.), 2005, <http://www.agroatlas.spb.ru/cultural/cultural.htm>.

Федотов Д.М. Поведение и состояние вредной черепашки *Eurygaster integriceps* (Put.) в период депрессии численности. /Известия АН СССР, 6, 1947, с.722-744.

Федотов Д.М. (ред.). Вредная черепашка. М.-Л., АН СССР, 1949, 103 с.

Якимович Л.П. Дополнительные материалы к изучению фауны Hemiptera (Heteroptera) Белорусского Полесья. /Защита

растений, Минск, БелНИИЗР, 3, 1978, с.52-60.

Aukema B. & Rieger Ch. Catalogue of the Heteroptera of Palaearctic Region. Pentatomorpha II. The Netherlands Entomological Society, 2005, 550 p.

Putshkov V.G., Putshkov P.V. Heteroptera of the Ukraine: Check list and distribution. St.Petersburg: Institute of Zoology UAS & Zoological Institute RAS, 1996, 109 p.

УДК 582.998.2:581.527.5

**АРЕАЛ И ЗОНА ВРЕДНОСТИ ПОЛЫНИ ОБЫКНОВЕННОЙ *ARTEMISIA VULGARIS* L.  
(СЕМЕЙСТВО АСТРОВЫЕ (СЛОЖНОЦВЕТНЫЕ) *ASTERACEAE* DUMORT. (*COMPOSITAE*),  
РОД ПОЛЫНЬ *ARTEMISIA* L.).**

**И.Н. Надточий\*, И.А. Будревская\*\***

\**Всероссийский НИИ защиты растений, Санкт-Петербург*

\*\**Картографическая фабрика ВСЕГЕИ, Санкт-Петербург*

Полынь обыкновенная (чернобыльник) - стержнекорневой многолетник, трудноискоренимый сорняк. Предпочитает карбонатные, глинистые и песчаные почвы, богатые питательными веществами (Сорняки в сахарной свекле, 1996). Это полусорное растение обильно в лесной и лесостепной зонах; к северу от средней тайги и к югу от лесостепи встречается реже. Полынь - рудеральный сорняк на пустырях, вдоль дорог, вблизи жилья, по берегам рек, молодым залежам. Возможно ее присутствие в посевах яровых и озимых зерновых, пропашных культур. Особенно сильно засоряет многолетние травы долголетнего использования, образуя на таких полях густые заросли (Никитин, 1983). Распространена полынь обыкновенная в Европе, Малой Азии (до Индии), Китае, Монголии, Маньчжурии, Корее, Японии, острове Ява, Северной Америке; на территории б. СССР: Европейская часть, Кавказ, Сибирь, Дальний Восток, Средняя Азия (Сорные растения СССР, 1934).

При составлении ареала распространения сорняка за основу взята карта E.Hulten, M.Fries (1986). По данным "Флоры Северо-Востока европейской части СССР" (1977), "Определителю высших растений Коми" (1962), исходный ареал расширен на северо-восток. Ареал основного распространения полыни у

E.Hulten, M.Fries (1986) имеет разрыв в Курганской, Омской и юге Тюменской областей, здесь указаны спорадические находки сорняка. Литературные данные "Флоры Западной Сибири" (1949), гербария БИН позволили объединить два ареала распространения в один, включив вышеназванные области. На Дальнем Востоке в Приморском крае и в Средней Азии на орошаемых землях места спорадического распространения выделены в основной ареал, так как имеются литературные данные о вредности сорняка в этих районах (Сорные растения Таджикистана, 1953; Васильченко, 1975; Андреев, Моисеенко, 1981; Сухин и др., 1983; Бегимкулов, 1990). Спорадическое распространение дано по "Флоре Мурманской области" (1966), Е.В.Дорогостайской (1972), E.Hulten, M.Fries (1986), "Сосудистым растениям советского Дальнего Востока" (1992), "Флоре Сибири" (1997).

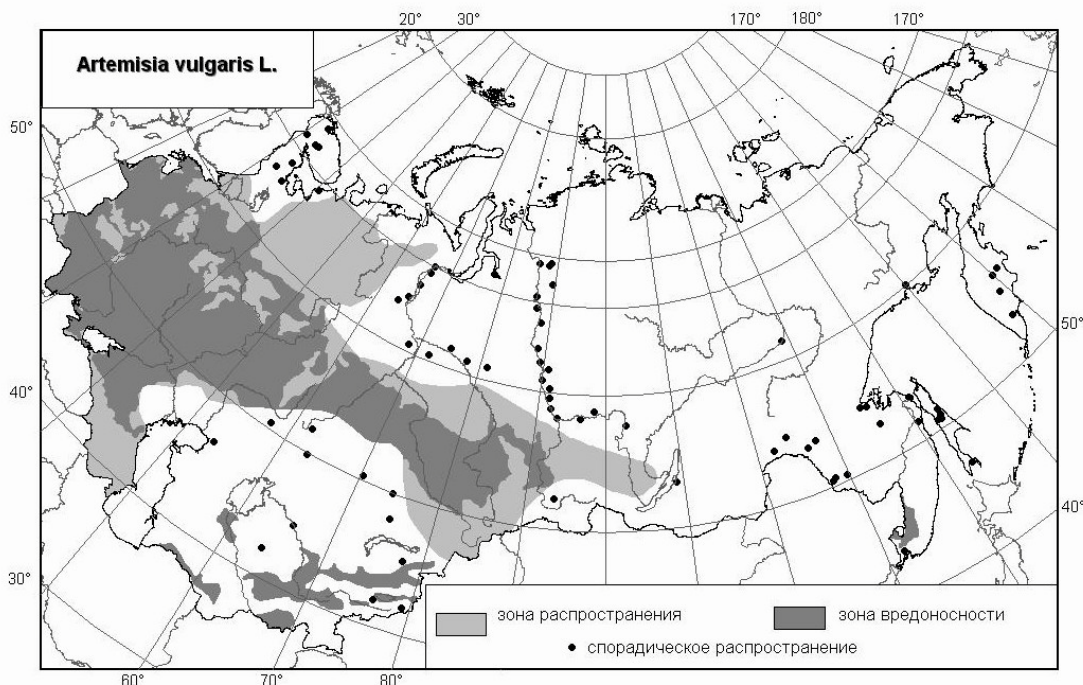
Зона вредности выделена по литературным данным с использованием карты пахотных земель. Критерием ее выделения являются указания в литературе о регистрации полыни обыкновенной как вредного сорняка в Ростовской и Кемеровской областях и Нечерноземной зоне (Куминова, 1958; Шлякова, 1979; Гринько и др., 1987), трудноискоренимого сорняка в Ленинградской области (Каталог мировой коллекции ВИР, 1988),

имеющего обилие 3 балла в Нечерноземье (Шлякова, 1982), злостного сорняка на зерновых в Белоруссии (Самерсов и др., 2000), имеющего обилие до 75% в Гомельской и Брестской областях (Ким, Рыковский, 1966), наиболее распространенного сорняка на Украине (Мельничук, Ковалівська, 1972), основного засорителя в садах Донбасса (Скороход, 1951), наиболее вредоносного в Саратовской области (О борьбе с сорными растениями в Саратовской Области, 1962), главного вида в Горьковской области, Башкирии, Западной и Восточной Сибири (Дмитриев, 1937; Тихонова, 1937; Флора Западной Сибири, 1949; Никитин, 1983), основного сорняка в Рязанской области, Восточной Сибири, Дагестане, Дальнем Востоке и во всех районах орошаемого земледелия (Погорельский, 1955; Сорные растения Восточной Сибири..., 1974; Васильченко, 1975; Ульянова, 1998; Зональные особенности защиты растений...,

2004), имеющего встречаемость до 100% в Новосибирской и Томской областях (Зверева, 1936), широко распространенного сорняка в посевах Кировской области, в Таджикистане и Киргизии (Сорные растения Таджикистана, 1955; Определитель растений Кировской области, 1975; Сухин и др., 1983), имеющего обилие до 68% в Южном Казахстане (Корнилова, 1957), имеющего обилие 2-3 балла в Ташкентской области (Бегимкулов, 1990), наиболее опасного и главного вида на Дальнем Востоке (Сальникова, Захаркин, 1953; Захаренко, 2004), часто встречающегося на пропашных культурах в Приморском крае (Андреев, Моисеенко, 1981).

Векторная карта создана в масштабе 1:20 000 000 в проекции "Равновеликая Альберса на СССР", 9, 1001, 7, 100, 0, 44, 68, 0,0, средствами ГИС-технологий.

Работа выполнена по отраслевой программе РАСХН при поддержке гранта МНТЦ № 3635.



#### Литература

Андреев Е.Р., Моисеенко Т.М. Сорняки сельскохозяйственных культур Приморского края и меры борьбы с ними. Защита растений на Дальнем Востоке, Новосибирск, Наука,

1981, с. 14-17.

Бегимкулов Ш.Ш. Видовой состав сорных растений в резерватах засорения колхоза "Узбекистан" Коммунистического района



Ташкентской области. /Сорные растения Узбекистана и меры борьбы с ними. Ташкент, Ташкентский СХИ, 1990, с.34-39.

Васильченко И.Т., Пидотти О.А. Определитель сорных растений районов орошаемого земледелия. Л., Колос, 1975, 376 с.

Гринько Н.И., Титов А.Х., Квартин В.Н., Семерников А.И., Дятленко В.А., Лапченко Г.Я. Сорные растения и борьба с ними в Ростовской области. Персиановка, Донской СХИ, 1987, 103 с.

Дмитриев Г.О. Главные сорняки Башкирии и меры борьбы с ними. Уфа, Башгосиздат, 1937, 17 с.

Дорогостайская Е.В. Сорные растения крайнего Севера СССР. Л., Наука, 1972, 172 с.

Захаренко В.А., Захаренко А.В. Борьба с сорняками. /Защита и карантин растений, 4, 2004, с.62-142.

Зверева О.Н., Емельянов Н.Ф. Сорняки Западной Сибири и меры борьбы с ними. Новосибирск, 1936, 85 с.

Зональные особенности защиты растений от сорняков в адаптивно-ландшафтном земледелии Рязанской области. Ред. Спиридонов Ю.Я., Полянский С.Я., Рязань, РАСЧХН, ВНИИФ, РНИПТИ АПК, 2004, 150 с.

Каталог Мировой коллекции ВИР. Основные сорно-полевые растения сельскохозяйственных культур Ленинградской области. 468, Ред. Агаев М.Г., Л., ВИР, 1988, 113 с.

Ким Г.А., Рыковский Г.Ф. О сорно-полевой растительности торфяно-болотных почв Белорусского Полесья. Геоботанические исследования. Ред. Юркевич И.Д., Минск, Наука и техника, 1966, с.64-72.

Корнилова В.С. Засоренность посевов зерновых и технических культур в областях Южного Казахстана. /Уч. записки, Алма-Ата, КГУ, 29, 1957, с.65-81.

Куминова А.В. Сорные и ядовитые растения. Кемерово, 1958, 61 с.

Мельничук О.С., Ковалівська Г.М. Атлас найбільш поширених бур'янів України. Київ, Урожай, 1972, 204 с.

Никигин В.В. Сорные растения флоры СССР. Л., Наука, 1983, 454 с.

О борьбе с сорняками в Саратовской области. Ред. Орлова И., Саратов, 1962, 23 с.

Определитель высших растений Коми. Ред. Толмачев А.И., М.-Л., АН СССР Коми филиал, 1962, 359 с.

Определитель растений Кировской области, 2. Ред. Шабалина И.А., Киров, 1975, 304 с.

Погорельский Л.Г. Некоторые сорные растения Дагестана и меры борьбы с ними. Махачкала, Дагкнигиздат, 1955, 56 с.

Сальникова А.Ф., Захаркин Ф.Г. Главнейшие сорные растения Дальнего Востока и меры борьбы с ними. Хабаровск, Хабаровское книжное издательство, 1953, 56 с.

Самерсов В.Ф., Паденов К.П., Сорока С.В. Засоренность посевов в Белоруссии и пути ее ослабления. / Защита и карантин растений, 3, 2000, с.20-22.

Скороход В. Сорные растения Донбасса и меры борьбы с ними. Макеевка, Сталинское обл. издательство, 1951. 72 с.

Сорные растения Восточной Сибири и меры борьбы с ними. Ред. Белых А.Г. Иркутск: Иркутский СХИ, 1974. 62 с.

Сорные растения СССР. 4, Л., АН СССР, 1934, 414 с.

Сорные растения Таджикистана, 1. Ред. Васильченко И.Т., М.-Л., АН СССР, 1955, 450 с.

Сорняки в сахарной свекле. Берлин, Хехст Шеринг АгрЭво Гмбх, 1996, 479 с.

Сосудистые растения советского Дальнего Востока, 6. Ред. Харкевич С.С., СПб, Наука, 1992, 250 с.

Сухин В.С., Моисеева Т.М., Васюта З.Р. Сорная растительность Киргизии. Фрунзе, Киргизский СХИ, 1983, 81 с.

Тихонова З.Е. Сорняки и меры борьбы с ними. Горький, Горьковское обл. издательство, 1937, 90 с.

Ульянова Т.Н. Сорные растения во флоре России и других стран СНГ. СПб, ВИР, 1998. 344 с.

Флора Западной Сибири, 11. Ред. Крылов П.Н., Томск, ТГУ и бот. секция Томского общества испытателей природы, 1949, 3094 с.

Флора Мурманской области. 5. Ред. Пояркова А.И., М.-Л., АН СССР, 1966, 551 с.

Флора Северо-Востока европейской части СССР, 4. Ред. Толмачев А.И., Л., Наука, 1977, 312 с.

Флора Сибири, 13. Ред. Красноборов И.М., Новосибирск, Наука, 1997, 342 с.

Шлякова Е.В. Определитель сорно-полевых растений Нечерноземной зоны. Л., Колос, 1982, 208 с.

Шлякова Е.В. Сорные растения Нечерноземной зоны. / Бюлл. ВИР, 88, 1979, с.64-69.

Hulten E., Fries M. Atlas of North European Vascular Plants, North of the Tropik of cancer, 1- 3, Konigstein, 1986, 1172 p.

УДК 632.4:025.7/9

**ОБЪЕДИНЕННАЯ БИБЛИОТЕКА ВИЗР И ВНИИСХМ И ПРАКТИКА БОРЬБЫ С ГРИБКОВЫМИ ПОРАЖЕНИЯМИ ПОМЕЩЕНИЙ И ФОНДОВ БИБЛИОТЕКИ****В.Ф. Орлова, В.Ю. Шахназарова, Т.В. Корнилов***Всероссийский НИИ защиты растений, Санкт-Петербург*

Объединенная научная библиотека ВНИИ защиты растений и сельскохозяйственной микробиологии первоначально была организована одновременно с ВНИИ защиты растений в конце 1929 года и создавалась на базе библиотек двух отделов Государственного института опытной агрономии: отдела по прикладной энтомологии и, позднее, микологической лаборатории имени А.А.Ячевского. Именно благодаря этому библиотека обладает уникальным фондом научных изданий, которые ведут начало с 1745 г.

Золотой фонд редких книг библиотеки насчитывает около 120 экземпляров. Это - специфическая литература, в основном, иностранных авторов: справочники по систематике растений, работы по микологии, ботанические справочники по вредителям и болезням растений, изданные в Стокгольме, Берлине, Париже.

Старые издания на русском языке более многочисленны. К ним относятся "Труды Всесоюзного энтомологического общества" (ранее Русского энтомологического общества), выходят с 1863 г. "Энтомологическое обозрение" с 1901 г., "Бюллетень Московского общества испытателей природы" с 1829 г., "Труды по прикладной энтомологии" с 1824 г. и др. издания. В дальнейшем в библиотеку поступили книги из частных библиотек известных ученых В.П.Поспелова, В.Н.Старка, И.А.Порчинского, Е.М.Шумакова, И.Д.Шапиро.

В настоящее время библиотечный фонд насчитывает около 400.000 ед. хранения. Конечно, чтобы вся эта литература стала доступна, нужны были новые типы каталогов. Еще в 1936 году в библиотеке создается комплексно-системный каталог (КСК), построенный

на классификации академика Кедрова, отвечающий требованиям научного учреждения. Этот каталог одобрил и академик Н.И.Вавилов, посетивший библиотеку в 1937 г.

Функции каталога многообразны. Благодаря многоаспектному отражению литературного материала в его рубриках представлена вспомогательно - поисковая справочная информация, информация по различным вопросам защиты растений и сельскохозяйственной микробиологии.

На разделителях рубрик и подрубрик даются сведения, характеризующие данный объект изучения. На них указываются латинские названия семейств, родов, видов насекомых, клещей, грызунов, а также возбудителей болезней и симптомы поражения или повреждения растений. Часто даны названия на английском, немецком, французском языках, указывающие объект повреждения и другие сведения. Например, в рубрике "Химпрепараты" представлены в алфавитном порядке все химические средства, используемые в сельскохозяйственном производстве в нашей стране и за рубежом, с указанием всех синонимов, действующего начала, страны изготовителя и назначения.

Этот раздел каталога представляет собой справочник, к которому приложена библиография по отдельным препаратам.

Интересно и то, что уже с 1936 г., то есть с начала создания КСК он наполняется карточками не только с описанием книги, но и с названиями статей

\*Доклад на заседании научно-практической конференции "Экологические темы в коллекциях музеев и библиотек Санкт-Петербурга", состоявшейся 16 февраля 2006г. СПб, в здании Центральной городской библиотеки им. В.В.Маяковского.

из журналов, сборников, трудов и других источников. Обратное хронологическое расположение каталожных карточек дает возможность познакомиться с новой литературой в первую очередь. Объем КСК в настоящее время составляет около 3 млн карточек. КСК постоянно перерабатывается соответственно последним достижениям науки и практики. К работе над ним привлекались и привлекаются лучшие специалисты ВИЗР и ВНИИСХМ.

Если первоначально библиотека создавалась как библиотека ВНИИ защиты растений, то в 1975 году библиотека стала объединенной научной библиотекой ВИЗР и ВНИИСХМ, так как оба института переехали в одно здание в г. Пушкине. Для библиотеки было построено двухэтажное книгохранилище, из него на лифте книги попадают в читальный зал и на абонемент. Площадь книгохранилища 450 м<sup>2</sup>, а читальный зал, абонемент и каталожная комната занимают 237 м<sup>2</sup>.

Кроме КСК, в распоряжении читателей два алфавитных каталога - отечественной и иностранной литературы, каталоги периодики и рукописных фондов (научные отчеты, диссертации, авторефераты диссертаций).

На выставочных стендах постоянно экспонируются новые поступления и тематические научные выставки. Большой справочный отдел и реферативные журналы открыты для свободного пользования в читальном зале.

Библиотека продолжает вести бесплатный книгообмен. Если сначала это были "труды" и "бюллетени", то с 1999 г. ВНИИ защиты растений возобновил издание научного журнала "Вестник защиты растений". Библиотека рассылает этот журнал по 124 адресам в научно-исследовательские институты, аграрные университеты и библиотеки нашего профиля: 60 адресов отечественных и 64 зарубежных партнера из 22 стран. Рассылка "Вестника защиты растений" осуществляется по мере выхода журнала из печати.

Библиотека давно переросла рамки

ведомственной, обслуживающей только сотрудников указанных учреждений, ею пользуются ученые и практики не только России, но и зарубежных стран.

Библиотека принимает активное участие в жизни институтов. У нас и с нашей помощью проходят многие семинары, совещания и учебные мероприятия.

Необходимо уточнить, что библиотека находится в 2-этажном административном здании, построенном из стекла и бетона, с плоской крышей. Из-за этого случаются протечки крыши в помещении читального зала, рабочей комнаты и каталожной. По стене читального зала вода проходит на 1-й этаж в книгохранилище библиотеки, заливая одну из его стен.

Вода повредила потолки, стены, паркет и мебель в нескольких местах. Особенно пострадала каталожная комната и главное - 18 кубов комплексно-системного каталога. Понес ущерб и книжный фонд: пострадало более 100 словарей, справочников и энциклопедий.

Сотрудники библиотеки высушили при помощи вентиляторов и обогревателей 432 каталожных ящика с карточками. Книги пришлось сушить при помощи утюгов, проглаживая каждую страницу. Но на стенах, потолках, паркете и каталожных кубах стали появляться пятна плесени.

Мы обратились за помощью к научным сотрудникам лаборатории микологии и фитопатологии ВИЗР Л.И.Берестецкой и Е.Л.Гасич и в лабораторию ризосферной биологии ВНИИСХМ к научным сотрудникам О.К.Струнниковой и В.Ю.Шахназаровой. Ими было проведено несколько независимых исследований по определению наличия грибов в библиотечных помещениях.

Анализ, проведенный научными сотрудниками показал, что, действительно, в библиотеке образовались колонии грибов. Грибы были выведены в чистую культуру и определены несколькими методами - при помощи посева из воздуха на среду Чапека с антибиотиками (методом седиментации), высева в

ту же среду из соскобов с пола и со стен в местах протечек.

Подробное заключение на анализ микофлоры в помещении библиотеки было дано В.Ю.Шахназаровой. Были определены виды грибов (в основном *Aspergillus niger*), указано их наличие в кубическом метре: книгохранилище 3.400 (кое), читальный зал, каталожная - 7.600 (кое), рабочая комната -1.400 (кое). Это очень высокая концентрация грибных пропагул (заспороенности воздуха). Согласно приводимым в медицинской литературе данным, содержание более 500 спор в м<sup>3</sup> воздуха ведет к развитию аллергических реакций у работающих в помещении, а в дальнейшем - к развитию бронхомикозов и дермамикозов человека.

Развитие этого гриба в помещении библиотеки крайне нежелательно и по той причине, что он является активным деструктором целлюлозы и способен развиваться на бумаге, разрушая ее.

В связи с этим возникла необходимость обработки помещения и мебели фунгицидами. Для эффективной борьбы был выбран препарат текто, 45% концентрат эмульсии (д.в. диабендазол). Обработку помещений книгохранилища и читального зала провел сотрудник лаборатории механизации защиты растений Т.В.Корнилов. Для того чтобы при проведении обработки не произошло дополнительного значительного увлажнения помещений и усиления воздействия препарата, была выбрана техноло-

гия ультрамалообъемного опрыскивания (УМО).

УМО-опрыскивание позволяет работать при малых нормах расхода рабочей жидкости. В данном случае был использован ручной ультрамалообъемный опрыскиватель английской фирмы ULVA. Расход рабочей жидкости составил 0.23 л на 1000 м<sup>2</sup>, расход препарата 115 мл. Высокая эффективность примененной технологии достигается за счет того, что для распыления раствора используется не давление жидкости, а быстро вращающийся диск. В результате образуется облако, визуально напоминающее туман, который оседает и плотно покрывает обрабатываемую поверхность. Капли жидкости очень мелкие и не скатываются даже с вертикальной поверхности, что и было необходимо при обработке помещений.

В то же время, несмотря на небольшое количество жидкости, приходящееся на единицу обработанной поверхности, количество капель настолько велико, что промежутки между ними не более 10 мкм. Поэтому при обработке была достигнута высокая эффективность. Через некоторое время была проведена повторная обработка фунгицидом ГМТД 80% (д.в. тирам).

Таким образом, через месяц упорной борьбы сотрудников библиотеки и ученых наших двух институтов удалось добиться полной очистки помещений библиотеки от патогенных грибов.

УДК 632.727

**ИЗ ЗАПИСОК О МНОГОЛЕТНЕМ ИНТЕРЕСЕ К ПРОБЛЕМЕ САРАНЧОВЫХ****Е.М. Шумаков (1910-1997)\***

Впервые с саранчой в природе я познакомился в 1931 году, будучи на практике в районе г. Грозный (как студент II курса Московской сельскохозяйственной академии им. К.А.Тимирязева). Здесь была вспышка пруса (*Calliptamus italicus*), в ликвидации которой пришлось принимать участие и мне. Прус проявил себя вполне стадным видом. На ликвидации подобной же вспышки я работал в 1932 году в Западном районе Калмыцкой области. Здесь очаг пруса был еще крупнее, так что применялись даже самолеты. Но с азиатской саранчой (*Locusta migratoria*) я впервые встретился на Алакуле.

После окончания института Владимирского Учкомбова в начале лета 1933 г. я был командирован по приказу МСХ СССР на борьбу с саранчой в Казахстан, где участвовал в истребительных работах против азиатской саранчи в плавнях озера Алакуль на китайской границе. К этому времени я уже имел опыт экспедиционной работы на Кавказе и в Калмыкии, где, как я уже указывал, принимал участие в проведении истребительной борьбы с прусом. Поездка на Алакуль раскрыла мне новый мир среднеазиатских пустынь и плавней. Колоссальные масштабы саранчовых нашествий зародили во мне неугасимый интерес к этой проблеме.

Вернувшись в конце лета 1933 года во Владимир, где я работал в должности ассистента на кафедре энтомологии у проф. С.С.Четверикова, я продолжал собирать материалы по саранчовой проблеме в Средней Азии.

В конце 1933 - начале 1934 года я занимался анализом Алакульско-Эбинорского саранчового очага. Написал статью, где на примере этого очага проверял положение о том, что, во-первых, мелкие очажки объединяются в одно целое, а во вторых, что существуют определенные пролетные пути в этих очагах.

После ознакомления с результатами анализа перелетов саранчи в Алакульском очаге, описанных в книге В.В.Никольского "Азиатская саранча" (1925), меня долго занимала мысль о причинах подобных перелетов, неудовлетворительность объяснения которых была вполне ясна из обзора этой темы в книге В.В.Никольского. В 1935 году я прочел тезисы кандидатской диссертации Г.К.Пятницкого о луговом мотыльке (*Loxostege sticticalis*), где развивалась мысль о зависимости перелетов лугового мотылька от вечерней и ночной инверсии температуры воздуха. Позднее я ознакомился со статьей В.П.Поспелова "Физиологическая теория перелетов саранчи" ("Защита растений", 1926). Уже заглавие статьи приводило к мысли об аналогии перелетов саранчи и перелетов лугового мотылька в смысле их зависимости от ночной инверсии тепла. Знакомство с работами И.Д.Стрельникова (1932, 1936) попало уже на подготовленную почву. Все это позволило накопить достаточный запас фактов, чтобы понять причины миграций. Связав в одно целое имевшиеся факты, я постарался создать уже в конце 1935 г. систему взглядов, которые оставались неизменными до начала 1937 года.

Работая в 1934-1937 гг. на Славянской базе ВИЗР, я был соседом Противосаранчовой экспедиции в плавнях Кубани, где размножение азиатской саранчи все еще имело место. В середине апреля 1937 года, при разработке программы летней экспериментальной работы, был поставлен впервые вопрос, не является ли различие фаз результатом различного температурного оптимума у стадных и одиночных саранчуков?

Хотя провести экспериментальную работу по выяснению этого вопроса не удалось в связи с моим переездом из Славянской, но из постановки этого вопроса

\*Подготовка рукописи к печати: К.В.Новожилов и И.Я.Гричанов (ВИЗР).

выросла новая система взглядов. Был сформулирован вопрос - что такое стадность у саранчовых?

Ответ на этот вопрос я нашел в 1937 г. в Славянской, который был подкреплен знакомством с работой И.Д.Стрельникова 1936 года. Высокий температурный оптимум саранчи, установленный экспериментально И.Д.Стрельниковым (40-45°С), мог рассматриваться как непосредственная причина возникновения стадности в современных климатических условиях. Причины столь высокого оптимума я пытался найти в воздействии условий более теплого климата прошлых геологических эпох как следствие приспособления к ним, что возбудило интерес к палеонтологической теме.

Знакомство с литературой по палеонтологии саранчовых принесло подтверждение глубокой древности предков саранчовых, но конкретно, в какой геологической эпохе надо искать происхождение стадности, оставалось неясным. Фактически необходимо было разрешить вопрос о сущности и происхождении как стадной, так и одиночной фаз.

Перебирая в уме все различия фаз, которые могли бы пролить свет на происхождение одиночной фазы, я внезапно остановился на зеленой окраске одиночных саранчуков. Это сразу навело на мысль о хлорофилле и, возможно, о фотосинтезе. Уже тогда мне было известно, что у некоторых прямокрылых был обнаружен хлорофилл. Эти заключения о зеленой окраске саранчи возникли у меня в результате только одной потребности объяснить происхождение одиночной фазы, но при полном отсутствии конкретных знаний литературы о хлорофилле у насекомых, которую я собрал значительно позже. Большое подкрепление мыслей о хлорофилле у саранчовых я получил осенью 1937 года, работая в Сухуми, где познакомился в природных условиях с египетской саранчой (*Anacridium aegyptium*), личинки и имаго которой окрашены в ярко зеленый цвет и практически неразличимы среди листья, где они обитают.

Работая в библиотеках Ростова-на-

Дону, Тбилиси и Ленинграда, к концу 1937 года я собрал 34 работы о хлорофилле у животных. Все эти данные я изложил в статье "Теория стадности саранчовых", которую отослал в журнал "Природа". Однако здесь ее отказались напечатать "как неподходящую для журнала". Тогда же, будучи в Тбилиси, начал подготавливать новую статью на обозначенную тему, продолжал работать над ней в Сухуми и закончил в январе 1938 г. в Баку. Январь - март 1938 года я прожил в Ленинграде, где имел возможность довести список литературы о хлорофилле у животных до 71 названия, главным образом благодаря знакомству с работами М.С.Цвета и Н.Белоуса. Работая в Баку (апрель-сентябрь 1938 г.), я смог привести этот материал в порядок и написал статью "Происхождение фаз у саранчовых".

Большую часть 1938 года я работал в Баку на Азербайджанской станции ВИЗР, занимаясь изучением минерально-масляных эмульсий, как средств борьбы с вредителями. Но в сентябре 1938 г. приехал в Ленинград, чтобы поступить в аспирантуру ВИЗР, успешно сдал экзамены и с начала 1939 года стал аспирантом.

Свою новую статью "Происхождение фаз у саранчовых" я показывал в начале 1938 года ведущим специалистам ВИЗР по саранчовым - Г.Я.Бей-Биенко, И.А.Рубцову и С.А.Предтеченскому. Первые двое встретили её резко отрицательно, С. А. Предтеченский - довольно дружелюбно. В сентябре 1938 года я передал на отзыв эту статью проф. Н.Я.Кузнецову, который назвал высказанные в ней мысли "мало вероятной, недоказанной гипотезой". Статья эта не предназначалась к печати и не публиковалась. Она излагала задел для будущей аспирантской темы и, поскольку ее направление в общем было одобрено С.А.Предтеченским, он согласился быть моим научным руководителем.

Тема диссертационной работы, по согласованию с С.А.Предтеченским, называлась "Фазовая изменчивость у саранчовых и ее эколого-физиологические ос-

новы". Я намеревался доказать уже сложившуюся у меня теорию фазообразования, изложенную в статье, о которой говорилось выше. Диссертация должна была явиться экспериментальным подтверждением и доказательством высказанной мной теории стадности и хлорофильной природы зеленой окраски у саранчовых. Научно-теоретическая работа в годы аспирантуры должна была идти по следующим линиям:

а) доказательство теории стадности и ее происхождения в связи с изменениями климата;

б) поиск путей опытного доказательства наличия хлорофилла у зеленых саранчовых;

в) изучение систематики саранчовых Палеарктики в связи с изучением наличия стадных форм и зеленой окраски в разных таксонах.

7-12 апреля 1939 г. в Ленинграде состоялся VII пленум Секции защиты растений ВАСХНИЛ, представлявший по существу конференцию молодых ученых. К этому собранию была издана небольшая книжка тезисов докладов - "Опыт научно-исследовательской работы молодых ученых по защите растений" (1939, 60 с.). Здесь были напечатаны тезисы докладов ряда специалистов, ставших впоследствии видными учеными в области энтомологии и фитопатологии - И.Я.Полякова, О.И.Петрухи, Р.С.Ушатинской, М.В.Горленко и др. В работе Пленума принимали участие акад. Н.М.Кулагин, доктора наук М.С.Дунин, В.Н.Щеголев, Н.Н.Богданов-Катьков.

Я также выступал с докладом, тезисы которого были напечатаны в указанной книжке - "О фотосинтезе у насекомых" (с. 23-24). Доклад этот был программным введением к будущей диссертации и заключал обзор важнейших литературных фактов в подтверждение моих взглядов на стадность и фотосинтез у саранчовых. Доклад был встречен докторами наук отрицательно, главным образом потому, что был чисто теоретическим, без собственного экспериментального материала, но в ответах на вопросы я, по общему мнению, блестяще отвечал на скептические

вопросы, и для меня лично эта борьба с кафедрой конференции против крупнейших энтомологов осталась незабываемой. Хотя своими ответами на вопросы я никого не убедил в своей правоте, но впечатление на аудиторию это произвело сильное. Проф. Н.Н.Богданов-Катьков на банкете после конференции говорил обо мне, как о "молодом, талантливом ученом, которому суждено в будущем занять выдающееся место в рядах русских энтомологов". Приказом по ВАСХНИЛ от 5 июля 1939 года я был награжден за свои доклады 4-й премией - грамотой, в которой говорилось: "Академия выражает уверенность, что и впредь Вы будете вести активную научную работу в тесной связи с запросами социалистического сельского хозяйства, отдавая свои силы и знания великой социалистической родине".

Лето 1939 г. - первого года аспирантуры я посвятил экспериментальному решению самого важного и трудного вопроса о наличии фотосинтеза у зеленых саранчуков. Английские ученые Г.Б.Батлер и Дж. М. Иннес (Butler & Innes, 1936), изучая методом Баркрофта газообмен у саранчи стадной и одиночной фазы, нашли, что потребление  $O_2$  у стадных личинок почти вдвое больше, чем у одиночных. В этом я усматривал выражение компенсирующего влияния фотосинтеза у одиночной фазы. В мае 1939 г. я ездил на Терек и в район Кизляра, где собрал кубышки азиатской саранчи для опытов, которые провел летом в Ленинграде. В приборе Баркрофта поодиночке измерялся газообмен, в условиях, аналогичных тем, как это делали Г.Б.Батлер и Дж.М.Иннес, но потребление кислорода относилось на единицу веса, а не на единицу площади поверхности тела, как делали эти авторы. Различий в газообмене личинок разных фаз в этом случае не получилось никаких в противоположность данным Г.Б.Батлера и Дж.М.Иннес, что опровергало и мои построения, основанные на их данных. В 1939 г. вышла работа Дюарта о росте личинок, из которой следовало, что линейные размеры одиночных личинок саранчи всегда

больше, чем стадных того же возраста. Следовательно, при равном потреблении кислорода организмом, последнее, отнесенное на единицу поверхности тела, будет меньше у одиночных, чем у стадных личинок. Метод Баркрофта оказался негодным для обнаружения фотосинтеза в среде, лишенной  $\text{CO}_2$ . Но эта неудача все-таки не опровергла моего убеждения о наличии фотосинтеза у зеленых личинок, а лишь показала, как велики трудности в этом направлении.

В августе-сентябре 1939 г. я совершил поездку в Сухуми, специально для изучения египетской саранчи и выяснения возможности получения из личинок зеленого пигмента, для опытов с ним. С личинками были проведены опыты по газообмену так же в приборе Баркрофта. Измерения велись на ярком свете и в абсолютной темноте. Если бы у зеленых личинок имелся фотосинтез, то потребление кислорода в темноте должно было бы быть больше, чем на свете, в действительности оказалось наоборот. Темнота сама по себе резко снижала интенсивность дыхания и мешала выявить возможное влияние фотосинтеза на газообмен личинок. Таким образом, и вторая попытка выявить фотосинтез у зеленых саранчуков окончилась неудачей.

Однако гистологические и экологические данные, полученные в 1939 г., снова и снова наводили на мысль о наличии фотосинтеза у зеленых личинок.

Распределение зеленого пигмента в покровах, в особенности в крыловых зачатках личинок V возраста (где его особенно удобно наблюдать), показало, что, во первых, пигмент имеет гранулированное строение в виде округлых очень мелких зернышек, плавающих в протоплазме; во-вторых, клетки с зеленым пигментом резко выделяются по величине, форме и цвету среди других клеток, явно напоминая "зоохлореллы" у многих низших животных, а зерна напоминают симбиотирующие водоросли.

Образ жизни личинок египетской саранчи резко отличается от образа жизни других саранчовых полным отсутствием геофильности и стремления к прямым

солнечным лучам. Личинки, всегда окрашенные в ярко зеленый цвет, живут в густых, тенистых зарослях ежевики, литрума и др., часто под лесным пологом, среди густых зеленых листьев, в прохладных и тенистых стациях, вместе с зелеными кузнечиками (*Tettigonia viridissima*). Несмотря на то что египетская саранча в южных частях своего ареала (Египет, Аравия) выступает как геофильный, солнцелюбивый вид, в северной части ареала (Черноморское побережье Кавказа) она, напротив, теряет все эти особенности и приобретает противоположные.

Результаты первого года аспирантской работы нашли отражение в печати. Они изложены в обзоре работ по саранчовым С.А.Предтеченского, в книге "Итоги научно-исследовательских работ Всесоюзного института защиты растений за 1939 год" (1940, стр. 10).

Весну и лето 1940 г. я посвятил доказательству теории стадности в условиях полевого эксперимента в низовьях Сыр-Дарьи, близ селения Аман-Уткуль Аральского р-на Казахской ССР. Перед отъездом сюда я имел возможность познакомиться с работой Дж. С. Кеннеди (Kennedy, 1939), где описано применение так называемых "черных термометров" как средства изучения температуры тела саранчи, и этот метод применил в своих исследованиях.

Результаты второго года аспирантской работы были опубликованы в моей статье "Причины стадности у саранчовых", напечатанной в "Докладах ВАСХНИЛ (№21 за 1940 г.). Все мои предположения полностью подтвердились экспериментально и теорию стадности можно считать доказанной. К несчастью эта, безусловно, интересная и важная для понимания стадности публикация, осталась почти незамеченной, отчасти может быть вследствие её краткости. Начавшаяся Вторая мировая война не позволила мне узнать мнение об этой статье со стороны других энтомологов-саранчистов.

Моя работа о причинах стадности у



саранчовых (1940) упоминалась в ряде работ Дж.С.Кеннеди, в общем, довольно скептически. Так, в 1951 г. Дж.С.Кеннеди писал: "Температура, в форме реакции на тепло, излучаемое нагретым солнцем черным телом соседнего саранчука, была выдвинута Шумаковым (1940), как возможная причина формирования солнечных кулижек. Это объяснение представляется весьма вероятным, но не получило опытного подкрепления".

Летом 1940 года на Сыр-Дарье был собран большой фиксированный по Буну материал личинок всех возрастов азиатской саранчи для последующей гистологической обработки. Частично она была проведена зимой 1940-1941 г. Предварительные выводы оказались замечательно наглядными: зеленые личинки, начиная со II возраста имеют хорошо развитое жировое тело, с крупными жировыми вакуолями, в то время как стадные личинки лишены почти совсем развитого жирового тела или вакуолей в нем еще до IV возраста. Различия в этих картинах настолько велики, что по срезам можно было точно определить фазовую принадлежность личинок. Фазовая принадлежность на срезах хорошо определяется также черными пигментами покровов, на поперечных срезах выступающих, как зубчатая кромка хитина, резко выраженная у стадных личинок и отсутствующая у одиночных.

В мае 1941 г. я уехал в экспедицию для продолжения экспериментальных работ по теме в Алакульское гнездилище азиатской саранчи, где я уже побывал в 1933 году. Здесь, в районе Джунгарских ворот, в Алакульском районе Алма-Атинской области Казахстана, началась вспышка стадной фазы саранчи, которая была ликвидирована здесь еще в 1935 году, и после того кулижная саранча появилась впервые в 1941г. на площади 400 га.

Процесс появления стадной фазы удалось в деталях проследить на урочище Байгара (южный берег озера Уялы). Начиная с 1936 года налицо было падение дебита воды в основной артерии, питающей Алакульскую систему озер, что

привело к прогрессивному падению уровня воды в озерах, в частности в оз. Уялы. Обмеление озер сказалось на изреживании тростниковых зарослей и уменьшении их роста, а к 1941 году среди заросли высыхающего тростника образовалась масса небольших плешинок, полностью лишенных растительности, с хорошо прогреваемой солнцем почвой. На этих плешинках осенью 1940 года концентрировались яйцекладущие самки саранчи, что хорошо было заметно весной 1941 года по местам отрождения личинок. Открытые площадки благоприятствовали образованию на них солнечных кулижек и, после слияния их, - формированию больших кулиг. Таким образом, образование солнечных кулижек являлось действительно главным фактором, обуславливающим формирование стадной фазы в природе и этим была подтверждена практическая ценность теории стадности.

Остальную работу прервала война. Остались необработанными и частично утраченными на фронте материалы по измерению интенсивности солнечной радиации, освещенности и связи этих факторов с показаниями черных термометров. Основные закономерности, полученные из этих полевых наблюдений, были кратко изложены в 1946 г. в тезисах диссертации.

Начало Великой Отечественной войны застало меня на дороге из Алакуля в Ленинград. В то время центр Алакульского района - селение Уч-Арал находился в 300 километрах от ближайшей железнодорожной станции на Турксибе - Лепсы, до которой можно было добраться только попутным автотранспортом. От ст. Лепсы дорога шла через Новосибирск, где я сел на скорый поезд Новосибирск - Москва в ночь на 22 июня 1941 года, и по дороге на следующее утро узнал о начале войны.

Годы войны, оторвавшие меня от работы в ВИЗР, не погасили, однако, интереса к саранчовой проблеме. Напротив, несмотря на все трудности фронтовой жизни, я все свободное время уделял работе над специальной литературой, об-

думыванию накопленного материала и написанию черновика диссертации. Много новых мыслей пришло в голову, по-новому вырисовывались перспективы дальнейшей работы, острее стала жажда научного творчества. В армии моя работа увлекала меня совсем в другую сторону - я стал инженером по приборам управления зенитно-артиллерийским огнем (ПУАЗО), точнее говоря специалистом по счетно-решающим механизмам, синхронным связям, следящим системам, то есть по одной из наиболее сложных областей военной автоматики. Моя работа в этой области не была простым дилетантством, т.к. 4 года пребывания в Армии по существу позволили мне приобрести вторую специальность. В результате родилось изобретение автоматического совмещения, значительно усовершенствовавшего прибор ПУАЗО-3, за которое я получил орден Отечественной войны I степени, который был очень высокой наградой для инженерно-технического военного специалиста, каким я стал к концу войны. Но, отдаваясь этой военной работе, я всегда рассматривал её только как репетицию серьезных дел на научном поприще и, освоив совершенно чуждую мне область технической науки, я думал только о том, что, если это окажется мне под силу, я могу пробовать себя и на научной арене, ибо что такое научное открытие, как не умение исчерпывающе овладеть неизвестной областью знания. Репетиция прошла успешно, и это накладывало на меня моральное обязательство отдать свои силы без остатка науке.

Четыре года спустя, в декабре 1945 г., после окончания войны, когда перспективы возвращения к исследованиям саранчи стали вполне реальными, я пытался привести в порядок и осмыслить весь материал, накопленный до войны. Возобновились общение с Г.Я.Бей-Биенко и Л.Л.Мищенко, с которыми мы детально обсуждали все вопросы, связанные с моей работой.

В то время, когда я начинал исследования по саранче (1938), наиболее яркими фигурами в советской акридологии были С.А.Предтеченский и Г.Я.Бей-

Биенко. Оба они работали в ВИЗРе. С.А.Предтеченский занимался изучением азиатской саранчи и шистоцерки (*Schistocerca gregaria*), Г.Я.Бей-Биенко - систематикой саранчовых и изучением мароккской кобылки (*Doclostaurus maroccanus*). К сожалению, С.А.Предтеченский рано ушел из жизни: мой аспирантский руководитель погиб 13 сентября 1941 г. на улице Ленинграда возле ВИЗРа от осколка едва ли не первого вражеского снаряда, разорвавшегося в городе, так что после войны Бей-Биенко стал единственным лидером саранчовой науки в нашей стране. В Зоологическом институте АН СССР систематику саранчовых до войны возглавляла Э.Ф.Мирам, там же работал и Л.Л.Мищенко, но в 1941 г. он ушел на фронт, был очень тяжело контужен, потерял речь и слух, вообще был тяжело болен, хотя продолжал по мере сил работать, и мы общались довольно часто. Во время войны огромные сборы саранчовых, сделанные в Иране С.А.Предтеченским, были переданы на хранение в ЗИН.

Когда кончилась война и я вернулся в ВИЗР, встал вопрос о возвращении коллекции иранских саранчовых в наш институт и была достигнута договоренность об этом с Г.Я.Бей-Биенко, но этому воспротивился Л.Л.Мищенко, начавший обрабатывать эти сборы, и передача их в ВИЗР не состоялась. Впоследствии обработка сборов С.А.Предтеченского дала неограниченный вклад в работу Г.Я.Бей-Биенко и Л.Л.Мищенко "Саранчовые фауны СССР" (2 тома, 1951), за которую они получили Государственную премию. Эта работа была исчерпывающим итогом изучения фауны саранчовых СССР, и никакая другая подобная по величине группа насекомых отечественной фауны не была обработана столь детально и полно, как саранчовые. Авторитет Г.Я.Бей-Биенко как ученого уже в 1951 г. стоял очень высоко. В знак его научных заслуг Г.Я.Бей-Биенко был избран в 1952 г. вице-президентом Всесоюзного энтомологического общества, а в 1953 г. - членом-корреспондентом АН СССР.

Работы по зеленому пигменту, разу-

меется, не могли продолжаться, но в декабре 1944 г. я написал статью "О зеленой окраске у прямокрылых". Эту статью взял Г.Я.Бей-Биенко, охотно согласившись отредактировать её и продвинуть в печать, но после некоторого обсуждения мы решили не пускать её временно в свет. Из новых работ о зеленой окраске мне попались за время войны лишь две: я нашел более позднюю работу Подъяпольского (1916, сборник, посвященный К.А.Тимирязеву), где особенно подчеркивалось положительное мнение К.А.Тимирязева об этой работе, и капитальная книга Котта (1940) об адаптивной окраске у животных, где приведены новейшие данные о зеленом пигменте у животных, к сожалению, еще более запутывающие этот вопрос.

С подготовленным вариантом диссертации меня, однако, постигла неудача. Она была написана к сентябрю 1943 года под названием "Биологическое значение стадности у саранчовых". Осенью 1944 года она была принята для защиты в Ленинградском университете, но потом была возвращена мне по формальному мотиву: "недостаточно собственного экспериментального материала". На самом деле здесь имели место совершенно субъективные влияния - к диссертации и ко мне лично отрицательно отнесся один из влиятельнейших профессоров ленинградского энтомологического мира - И.В.Кожанчиков, и Университет, не желая ставить диссертанта в неловкое положение и боясь резкого раскола мнений, решил не выпускать диссертацию на защиту. Пока я находился в армии, это не было для меня тяжелым ударом. Да и сама диссертация, конечно, имела дефекты, обусловленные тем, что писалась она без какого-либо совета и влияния со стороны других энтомологов-акридологов, которых в то время не было в Ленинграде из-за блокады.

Насколько я мог понять из позднейшего обсуждения диссертации, её главные недостатки состояли в следующем:

- в слишком резком противопоставлении моих взглядов общепринятым положениям о теории фаз и слишком по-

лемично написанном введении и литературном обзоре;

- из основного костяка теории стадности были сделаны слишком далеко идущие выводы, в частности в области эволюции саранчовых;

- были и отдельные ошибки, часто грубые, вызванные невозможностью иметь под руками необходимый материал.

Но, все-таки, написание диссертации имело и положительное значение, так как выкристаллизовало некоторые новые мысли, а главное - выделило основную мысль о приспособительном характере стадности у саранчовых.

Связывание стадности как типа приспособления, аналогичного теплокровности у позвоночных (что было высказано в статье 1940 года о причинах стадности), позволило пролить свет на интересные вопросы эволюции животного мира. Теплокровность может рассматриваться как сохранение внутри организма микроклиматических условий прошлых геологических эпох. Грубо говоря, в дотретичное время климат был теплее, чем теперь, и к нему приспособились многие организмы. Затем климат изменился в сторону похолодания, но теплолюбивые формы вымерли лишь частично. Часть переживших похолодание животных остались теплолюбивыми, но приобрели при этом различные типы приспособлений:

- одни стали теплокровными, как птицы и млекопитающие;

- другие переселились в пустыни, приспособившись к сухости, но не потеряв источник тепла в виде прямых солнечных лучей. Одной из форм приспособления к жизни в пустыне и оказалась стадность.

1 февраля 1946 года я демобилизовался из Армии и вернулся в ВИЗР. Мое служебное положение в институте было все эти годы, до 1950 г., следующим старший научный сотрудник лаборатории прогнозов массовых размножений вредителей, которой заведовал И.Я.Поляков. Я руководил почти самостоятельно саранчовой группой и все эти годы являлся научным руководителем одной

из тем института. Возвращение в ВИЗР направило мою научную деятельность по более практическому пути. Началось с того, что еще до демобилизации, в конце 1945 г., я участвовал в НКЗ СССР во Всесоюзном совещании работников противосаранчовых экспедиций, где обсуждались итоги борьбы с саранчой последнего военного года. Планы моей научной работы, которые намечались во время войны, были, естественно, сильно изменены, если не сказать больше - пошли в другом направлении, что было вызвано моим положением фактического руководителя всех саранчовых исследований в стране.

4 июня 1946 года я защитил кандидатскую диссертацию на тему "Экологические условия Алакульской впадины (восточный Казахстан) как факторы образования стадных масс азиатской саранчи". Это была значительно переработанная диссертация по сравнению с первым ее вариантом 1945 года. В переработке диссертации огромную помощь мне оказывал Г.Я.Бей-Биенко, просматривавший каждую главу еще в рукописи; по его замечаниям я перерабатывал текст. Многие разделы первого варианта диссертации были выброшены совсем, другие написаны заново. Г.Я.Бей-Биенко был одним из официальных оппонентов. Другим оппонентом был проф. В.Ф.Болдырев, не присутствовавший на защите, а только приславший свой отзыв. Защита прошла хорошо и ученая степень мне была присуждена единогласно. Защита проходила в Пушкинском сельскохозяйственном институте, ректором которого был в то время Н.Н.Богданов-Катьков, и он же председательствовал на защите. Реферат диссертации кратко был изложен в Трудах ВИЗР, вып. 4, 1952, с. 204-205. В этом реферате кратко изложена теория стадности у саранчи, которая остается в силе до сих пор:

"Изучение температурных условий местообитания личинок саранчи с помощью метода черных термометров позволило выяснить роль прямой солнечной радиации в образовании так называемых солнечных кулижек - особых скоплений

личинок саранчи, в которых достигается непосредственный контакт их тел. Солнечные кулижки образуются всякий раз, когда в результате падения напряжения солнечной радиации (при облачности или низком стоянии солнца над горизонтом) тело личинок, теряя тепло, охлаждается ниже температуры 40°C. Эта форма поведения саранчи, систематически повторяющаяся несколько раз в день, рассматривается как реальная причина стадности".

До конца войны мои работы оставались неизвестными за рубежом, в частности в Лондонском противосаранчовом центре. Учитывая это, я послал в январе 1945 г. оттиск своей статьи 1940 г. директору этого центра Б.П.Уварову, который получил его и спустя полгода прислал мне ответ по поводу моей работы. Это был мой первый выход на международную арену.

Письмо Б.П.Уварова от 22 мая 1945 г. имело для меня очень большое значение, так как его серьезная критика отчетливо показала все сильные и слабые стороны моей работы. В общем, его разбор моей статьи был не очень положительным для меня, хотя в конце он и пишет, что, несмотря на критику, считает мою работу "интересной и ценной". Сущность его взгляда на мои выводы состоит в том, что он не согласен с предположением о температуре 41-45°C как об оптимальной и необходимой для стадной саранчи. Свое несогласие он обосновывает ссылкой на работу М.Волконского (M.Volkonsky), который якобы показал, что температура тела, которую я считаю "оптимальной", на самом деле физиологически является иммобилизующей. Отсюда вытекает и сомнительное отношение к методу черных термометров, который, по его мнению, требует осторожного отношения, как непроверенный. Сомневается он также и в том, что образование солнечных кулижек связано с чувствительностью саранчуков к теплоте тела соседа. И очень усиленно подчеркивает, что решение этих вопросов может быть достигнуто лишь тщательным накоплением большого фактического материала по

физиологии поведения саранчи.

Мои взгляды на происхождение стадности он считает очень красивой теорией, но не имеющей достаточных оснований, и противопоставляет ей факт стадности саранчи в тропиках, где очень жарко. "Для такого красивого здания, какое Вы пытаетесь воздвигнуть, надо найти фундамент попрочнее", - пишет он. Равным образом, не может быть приемлемо для английских энтомологов и мое объяснение причин образования солнечных кулижек, ибо оно не укладывается в представления британских энтомологов о чувствительности к теплу только как о кинезе, но не таксисе.

Опровержение утверждения М.Волконского, как довода против моих взглядов, неожиданно выявилось в самих же британских источниках. Д.Л.Ганн (D.L.Gunn, 1936) показал, что тараканы при часовой экспозиции в температуре 43°C погибают во влажном воздухе, но остаются живыми в сухой атмосфере. М.Волконский, видимо, не учел этого.

Б.П.Уварову, однако, весьма понравилось, что я правильно оцениваю значение фазовой изменчивости в динамике численности саранчи, и в этом смысле меня и Г.Я.Бей-Биенко он противопоставляет другим русским акридологам, которые, как С.А.Предтеченский, всегда стремились свести фазы на степень интересного, но вторичного явления. Также весьма заинтересовали мои данные о значении продолжительности солнечного сияния на распределение очагов стадной саранчи.

Словом, его критика не поколебала моих взглядов на теорию стадности, и мне не трудно было ответить на его критику фактами, которые я привел ему в своем ответе.

Начатые во время войны работы по систематике саранчовых продолжались и в послевоенные годы. Они были главным стимулом развития работ по эволюции саранчовых. Первым толчком в этом направлении было знакомство с работой Б.П.Уварова о пустынной фауне (1938). Но особенно оформились эти взгляды при написании заключительного раздела

диссертации об эволюции саранчовых.

Здесь была сделана попытка определить основное направление эволюции подотряда саранчовых, как приспособление к геофильному образу жизни. Связанный с этим способ откладки кубышек в землю рассматривался как наиболее общая особенность биологии саранчовых.

Типы приспособления подотрядов рассматривались как выражение адаптивной радиации первых наземных прямокрылых к различным экологическим условиям, - соответственно к жизни под землей (сверчки), к жизни над землей на растениях (кузнечики) и обитанию на поверхности земли (саранчовые). Эта адаптивная радиация была вызвана, по-видимому, разной теплолюбивостью этих форм.

Годы 1946-1949 в моей работе были посвящены целиком исследованию саранчовой проблемы. Но начиная с 1950 года круг моих обязанностей значительно расширился, хотя саранчовая тематика продолжала меня занимать и в дальнейшем стала преобладающей.

Лето 1946 г. я провел на Алакуле, куда все время тянули довоенные впечатления. Там я продолжал собирать материалы по размножению саранчи в период 1941-1946 гг., чтобы завершить начатую до войны работу по механизму образования ее стадных масс.

В итоге работы первого после войны года наметились основные направления исследований саранчовых, по которым продолжалась работа в последующие годы:

-- изучение причин массового размножения азиатской саранчи, факторов её динамики, среди которых на первое место выдвинулся водный режим гнездилищ;

-- изучение и описание отдельных гнездилищ азиатской саранчи СССР. К этой работе были привлечены также другие работники - проф. Л.З.Захаров, начальники местных противосаранчовых экспедиций и др.

-- сбор материалов к сводке по размножению саранчи в СССР за период 1934-1949 гг. и подготовка к публикации.

По материалам исследований 1946 г. были сделаны два доклада на сессии Секции защиты растений ВАСХНИЛ в Москве и на Межреспубликанском совещании по борьбе с саранчой в г. Алма-Ата.

Летом 1947 года я участвовал в экспедиции в Западный Китай. Эта экспедиция была организована МСХ СССР с целью выяснения наличия очагов азиатской саранчи в провинции Синь-Цзян и угрозы залета оттуда стай саранчи в СССР. В связи с политической обстановкой в Синь-Цзяне мы были ограничены в возможностях посещения многих частей этой провинции и работали только в Чугучакском (Тарбагатайском) и Кульджинском (Илийском) округах, то есть на север до хребта Тарбагатай, на юг до Восточного Тянь-Шаня, а на восток до реки Манас. Наша экспедиция обследовала только пограничные районы, но в последующие годы, когда изменилась политическая ситуация в этой зоне, советские экспедиции проникли глубоко в Западный Китай и достигли наиболее загадочных районов, в частности озера Лоб-Нор, впадины Турфана и др. Этими экспедициями руководили Е.А.Цукерман, аспирант Г.Я.Бей-Биенко, и мой аспирант, Е.П.Цыпленков. Начальником экспедиции являлся В.И.Наумов из МСХ СССР, а специалистами - Шумаков и Федорин (из Ташкента). Имея хороший автотранспорт и свой самолет, мы посетили многие интересные места (оз. Эбинор и его окрестности, оз. Телли-нор и др.), и я старался кроме выполнения чисто энтомологических заданий собрать возможно больше обще-географического материала. Данные о саранче в Синь-Цзяне остались неопубликованными, они залежались в архивах МСХ СССР. Правда, в 1950 г. этот материал был использован при подготовке другой аналогичной экспедиции, в которой участвовал аспирант Е.П.Цыпленков. Начиная с марта 1948 г. по материалам экспедиции я сделал несколько докладов в Географическом обществе. Доклады вызвали большой интерес и мне было предложено подготовить статьи для географических

изданий, но эти пожелания остались невыполненными. Тем не менее, в этой связи был собран и прореферирован богатый литературный материал о Джунгарии, который еще может быть использован в будущем.

В 1948 году почти никуда не выезжал. В этом году было организовано изучение и описание очагов азиатской и мароккской саранчи. Возникла мысль создать постоянный стационар института вблизи одного из крупных среднеазиатских гнездилищ саранчи. Эта идея была вскоре осуществлена.

Ранее, в 1946 г. в мою группу поступил работать младший научный сотрудник Е.П.Цыпленков, участвовавший в том же году в экспедиции на Алакуль. В 1947 г. он поступил в аспирантуру ВИЗР, я стал его научным руководителем.

Е.П.Цыпленков пробыл в очной аспирантуре 1947 и 1948 гг., после чего перевелся в заочную аспирантуру в связи с изменением его служебного положения. Его диссертационная тема называлась "Изучение закономерностей миграций азиатской саранчи". Поскольку решение этой задачи требовало длительного пребывания в гнездилищах саранчи, было решено создать Алакульскую экспериментальную базу ВИЗР в селении Уч-Арал. Эта база была предназначена специально для изучения динамики численности и миграций азиатской саранчи, в связи с чем было решено назначить директором базы Е.П.Цыпленкова, с переводом его в заочную аспирантуру. В конце 1948 года по ходатайству ВИЗР Алакульская экспериментальная база была открыта и вошла в состав географической сети ВИЗР.

В начале 1948 г. в саранчовую группу перешла работать Любовь Адольфовна Яхимович, которая в этом году провела исследования по влиянию температуры и пищи на яйцепroduкцию азиатской саранчи, начатую ею еще у К.И.Ларченко. Работа получилась интересная: было установлено, что саранча может откладывать до 13 кубышек, с интервалом через один день. Были изучены особенности развития жирового тела при созревании

и откладке яиц и, в частности, отмечена резкая редукция жирового тела при окрылении. Итоги этой работы не были опубликованы, но впоследствии вошли разделом в диссертацию Л.А.Яхимович, а также послужили толчком к развитию наших работ по изучению роли жирового тела у насекомых.

В 1946 г. тема, которой я руководил, называлась "Изучение условий формирования стадной фазы в очагах размножения вредных саранчовых". В 1947 г. название темы осталось без изменений. Оба эти года мы старались привлекать к работе проф. Л.З.Захарова, который дал два описания очагов саранчи, - в дельте Волги и в Казахстане. Г.Я.Бей-Биенко участвовал в работе как консультант. В 1947 г. он на короткий срок приезжал на Алакуль. В том же 1947 г., перед отъездом в Китай, я на короткий срок прилетал в Уч-Арал. Границу мы пересекали оба раза в Бахтах, в северо-восточном углу Алакульской впадины.

Таким образом, моя первая зарубежная поездка в Западный Китай была также связана с Алакулем. Являясь частью Джунгарии, Алакульская впадина не имела физических границ с Китаем, так что южный склон Джунгарских ворот относился к СССР, а северный - к Китаю. И меня, конечно, очень интересовало, что находится за рубежом, тем более, что недавно я познакомился с замечательной книгой В.А.Обручева "Пограничная Джунгария" (3 тома, 1932-1940 гг.). Вообще, эта географическая зона, известная под названием Джунгарии или Семиречья, представляла исключительный интерес по своим природным условиям и истории.

В 1949 г. наша саранчовая тематика сильно изменилась в связи с наличием Алакульской базы. Соответствующая тема называлась "Разработка методов уничтожения очагов азиатской саранчи в полупустынной и пустынной зоне СССР". Исследования были направлены на глубокое изучение Алакульского гнездилища, его гидрорежима и тростниковых зарослей. Я выехал на Алакуль из Ленинграда 25 апреля, но попал туда лишь 15

мая, а в Ленинград возвратился только в середине августа. В этом году мне удалось совершить вместе с начальником Саранчовой экспедиции В.В.Шефером большое и интересное путешествие на автомашине из Уч-Арала на озеро Зайсан и познакомиться со своеобразной природой этого самого северного гнездилища азиатской саранчи в Средней Азии.

Л.А.Яхимович в 1949 году провела работу по изучению эмбрионального развития и диапаузы яиц у азиатской саранчи, в которой я принимал непосредственное участие, с интересом углубившись в новую для меня область науки - эмбриологию. Мы сосредоточили внимание на более поздних фазах развития эмбриона, считая, что ранние были хорошо изучены другими эмбриологами - Рунволом и П.П.Ивановым. Было показано, что яйцо, как и любая другая стадия развития, имеет свои особые взаимоотношения с внешней средой, свою экологию. Эти работы вошли составной частью в диссертацию Л.А.Яхимович и по ним было опубликовано несколько статей.

В начале 1949 г. ко мне поступил второй аспирант, А.И.Проценко. Тема его диссертации была "Паразиты кубышек азиатской саранчи". Первый год он проводил работу на Алакуле, занимаясь в основном нарывниками и розовым скворцом. Первоначально его работа была задумана более широко, - изучение паразитов и хищников азиатской саранчи, но потом было решено её сузить, ограничившись только паразитами кубышек.

Начиная с 1943 года на Алакуль ездил известный фотограф-анималист Н.Д.Митрофанов, чьими снимками заполнены многие издания ЗИНа и ВЗО. Он обогатил и нас многочисленными фотографиями и произвел на Алакуле несколько тысяч снимков. Е.П.Цыпленков продолжал жить на Алакуле.

Эти годы я продолжал заниматься систематикой саранчовых. Сборы на Алакуле, в Китае и в других местах значительно обогатили наши коллекции. В ЗИНе мне удалось обработать материал по роду *Asiotmethis* Uv., который был значительно обогащен моими собствен-

ными сборами и наблюдениями. Результаты этой работы были опубликованы в виде статьи "Виды и подвиды саранчовых рода *Asiotmethis* Uv., их географическое распространение" в "Энтомологическом обозрении", том XXX, № 3-4, 1949 г. В статье описан новый вид и несколько новых подвидов. Китайские сборы ничего особенно нового не дали, если не считать нескольких форм *Eremippus*, описанных впоследствии Л.Л.Мищенко.

1949 год был последним послевоенным годом моих серьезных работ по саранчовым. После этого мне пришлось заняться другой тематикой, в частности переключиться на изучение вредной черепашки, но я все же продолжал следить за мировой литературой по саранчовым, а также оказывать влияние на работу аспирантов и Алакульской базы.

В связи с завершением этого цикла работ на обсуждение Ученого совета ВИЗР был поставлен мой отчетный доклад в феврале 1950 года. Отчет получил довольно хорошую оценку, особенно со стороны присутствовавшего на заседании Г.Я.Бей-Биенко. Основные достоинства работы, по мнению Ученого совета, заключались в широком биологическом и агрономическом подходе при решении проблемы ликвидации гнездилищ азиатской саранчи. Эмбриологические исследования и изучение динамики численности вызывались практическими задачами борьбы с саранчой и служили для её обоснования.

С 5 сентября 1951 г. я был назначен заместителем директора ВИЗР по научной работе, что, естественно, очень сильно расширило круг моих научных занятий и интересов. В этой должности я проработал более 22 лет, до 1974 года, когда институт переехал из Ленинграда в Пушкин. В 1951-1953 гг. я продолжал заниматься, в основном, изучением вредной черепашки и руководил соответствующей темой плана ВИЗР.

В декабре 1952 г. мне довелось участвовать в V Международной конференции по карантину и защите растений в Берлине. Это была моя вторая заграничная

поездка, продолжавшаяся с 2 по 23 декабря. Помимо знакомства со многими энтомологами стран Народной демократии, эта поездка дала возможность посетить Институт защиты растений в Кляйнмахнове и Институт энтомологии Захтлебена в Берлине. Научные результаты этой конференции были не велики и почти не оказали влияния на последующую работу.

В 1952-1953 гг. защитили диссертации мои помощники и аспиранты Л.А.Яхимович, Е.П.Цыпленков и А.И.Проценко. Их работа была частью работы лаборатории, которой я руководил. Все три диссертации были посвящены саранчовой тематике и в той или иной мере были связаны с моими более ранними исследованиями.

Л.А.Яхимович защитила кандидатскую диссертацию в ВИЗР 28 марта 1952 года. Тема диссертации - "Развитие яиц и созревание азиатской саранчи в связи с условиями существования". Это была первая эмбриологическая работа по азиатской саранче в русской литературе, и она имела важное методическое значение, показав характер различных этапов в развитии яиц насекомых. Работы Е.М.Шумакова и Л.А.Яхимович по эмбриологии азиатской саранчи упоминались в зарубежной библиографии в 1950-1954 гг. только в виде названий. В "Review of Applied Entomology" эти работы не реферировались, кроме статьи Л.А.Яхимович в ДАН СССР (1950). В капитальной работе Л.Я.Бляхера "История эмбриологии в России XIX-XX вв. Беспозвоночные" (1959), в главе 14 о насекомых есть ссылка на наши работы: "Зависимость бластокинеза от условий существования отчетливо показали Е.М.Шумаков и Л.А.Яхимович (1950) на примере азиатской саранчи (*Locusta migratoria* L.)". Во французском журнале "Locusta" в обзорной статье Д.Л.Ганна и в "Annual Review of Entomology" за 1960г. также имеются ссылки на наши работы.

Е.П.Цыпленков защитил диссертацию также в ВИЗР 16 марта 1953 г. Название ее - "Миграции азиатской саранчи и их зависимость от температурных и других



условий среды". Материал для диссертации был собран в 1947-1952 гг., во время прохождения аспирантуры ВИЗР и работы на Алакульской базе. Основные положения диссертации были развитием моей работы о причинах стадности (1940), и основным выводом работы сводился к положению, что главной причиной миграций являются температурные условия местообитаний, а направления миграций кулиг определяются ветром. Материалы диссертации в научной периодике почти не были опубликованы и были мало известны. Однако можно отметить, что указанные основные положения о миграциях были много позже подтверждены в зарубежной литературе, и фактически открыты заново в работе P.T.Haskell et al., появившейся 10 лет спустя (1962). После 1950 года Цыпленков неоднократно участвовал в экспедициях в Западный Китай и посетил такие интересные места, как озеро Лоб-нор.

Диссертация А.И.Проценко была защищена в ВИЗР 25 марта 1953 года. Она была посвящена изучению паразитов кубышек азиатской саранчи и называлась "Значение паразитов кубышек в динамике численности азиатской саранчи". Выполнена она была в процессе прохождения аспирантуры ВИЗР в 1949-1951 гг. После окончания аспирантуры А.И.Проценко вернулся на родину, во Фрунзе (Киргизия), где работал много лет. Материалы его диссертации были опубликованы в виде трех статей в 1955 году в "Трудах Института зоологии и паразитологии Академии Наук Киргизской ССР". В работах показана незначительная роль паразитов кубышек в динамике численности саранчи и выяснены причины этого явления.

24-29 ноября 1950 г. в Киеве состоялась Вторая экологическая конференция по проблеме "Массовые размножения животных и их прогнозы". К началу её были опубликованы 3 тома тезисов. Я принимал участие в конференции и делал доклад на тему "Закономерности массовых размножений стадных саранчовых" (Тезисы, том 1, 1951: 236-239). Эта работа впоследствии неоднократно

цитировалась в зарубежной обзорной литературе.

3-10 декабря 1954 г. также в Киеве состоялась Третья экологическая конференция. Я не мог принять в ней участие, однако к конференции мною совместно с И.Я.Поляковым были подготовлены два установочных доклада. Они были прочитаны на конференции И.Я.Поляковым, и ряд положений этих докладов был включен в резолюцию. Один из докладов - "Основные черты развития экологии животных в СССР" (Тезисы, часть I, 1954: 217-224) представлял собой попытку осмыслить пути развития экологии в нашей стране и содержал ряд важных принципиальных положений.

Статья Е.М.Шумакова и Л.А.Яхимович (Зоол. журнал, 1950) по эмбриологии азиатской саранчи была переведена на китайский язык и полностью перепечатана в Китае в сборнике "Переводы избранных советских работ по энтомологии"; редакция и перевод Ся-Сун-Цинь, 1954. Дан полный перевод текста, перепечатаны все рисунки и библиография к статье.

В сводке "Саранчовые фауны СССР" Г.Я.Бей-Биенко и Л.Л.Мищенко (1951) имеются ссылки на мои работы по саранчовым. Во введении перечислены работы 1940, 1950 года по эмбриологии и теории стадности у саранчи. В определительные таблицы рода включены все новые виды и подвиды, описанные в моей работе 1949 г. В большой монографии Н.С.Щербиновского "Пустынная саранча шистоцерка" моим работам также уделено большое внимание. В зарубежных работах 1951-1960 гг. имелись многочисленные ссылки на наши публикации.

Период 1952-1955 гг. был началом интенсивных международных контактов и зарубежных поездок для меня как одного из научных руководителей ВИЗР того периода. Моя специальность, - прикладная энтомология - послужила поводом для путешествий по многим зарубежным странам. Можно сказать, что совокупность этих поездок в далекие страны дала не меньше впечатлений, чем обычное кругосветное путешествие.

Годы, предшествовавшие поездке в Западный Китай (1947), были заполнены интересами к пустыням и саранче, и обе стороны этого интереса были связаны в единое целое, учитывая, что я рассматривал стадность, как характерное приспособление к жизни в пустынях. Участвуя в противосаранчовой экспедиции в Западный Китай, я ознакомился с китайской частью Алакульской впадины: с долиной р. Эмель, притока Алакуля, верховьями Иртыша и районами городов Чугучак, Шихо, Кульджа и др.

В последующие годы, 1948-1950, я снова бывал на Алакуле, но после не возвращался в эти места - там многое изменилось неузнаваемо. В Уч-Арал прошла железная дорога от Турксиба до Джунгарских ворот, и произошли другие существенные перемены. Кстати, Джунгарские ворота - одно из замечательных мест Средней Азии, которому уделено большое внимание в трудах известных географов В.А.Обручева и Э.М.Мурзаева. Мне посчастливилось проникать несколько раз в Джунгарские ворота с обеих сторон, как от оз. Алакуль, так и со стороны Китая, от оз. Эби-Нор.

В 1951 г. мне удалось побывать в дельте Аму-Дарьи, в Кара-Калпакии, где расположено крупнейшее гнездилище азиатской саранчи, изучением и описанием которого занимался в то время Новицкий по поручению ВИЗР. Второе по величине гнездилище - Сыр-Дарьинское, в эти же годы изучал Е.А.Цукерман, что составляло предмет его кандидатской диссертации.

В эти годы я активно сотрудничал с Географическим обществом и прочел там несколько докладов и лекций о природе Западного Китая, но печатных работ на эту тему у меня почти нет.

Изучение саранчовых было так же поводом моего интереса к другой азиатской территории - Ирану и Афганистану, непосредственное знакомство с которыми началось в 1954 году. Конечно, какую-то роль при этом играла и память о моем руководителе С.А.Предтеченском, в жизни которого экспедиции в Иран играли огромную роль. Столь же большую роль

играли Иран и Афганистан и в моей жизни, в частности в связи с защитой докторской диссертации в 1964 году.

Первой моей поездкой на эту территорию было участие в очередной 10-й Афгано-Советской конференции в Кабуле в конце ноября 1954 г. В советскую делегацию входили В.В.Косов, И.А.Чураев (оба из МСХ СССР) и Е.М.Шумаков. В Афганистане, кроме официальных заседаний, я уделил внимание изучению фауны саранчовых. Хотя была поздняя осень, сборы дали интересный материал. После конференции состоялась поездка в Джелалабад. Тогда еще не было дороги по берегу р. Кабул, и мы ехали через перевал Латабанд. На самом перевале еще встречались типично палеарктические виды саранчовых, а несколькими километрами ниже началась уже вполне ориентальная фауна. Все это было подробно описано в моей работе 1963 г. "Саранчовые Афганистана и Ирана". В этой работе я писал: "Смена фауны и флоры, которая наблюдается при переезде из Кабула в Джелалабад (расстояние около 160 км.) по своей резкости может быть сравнима разве со сменой фауны, которая наблюдается при переезде с острова Бали на остров Ломбок в Индонезии, где проходит известная линия Уоллеса, разделяющая индо-малайскую и австралийскую фауну".

В результате первой поездки в Афганистан мне пришлось многократно выступать с докладами и лекциями об этой стране в ВИЗР и Географическом обществе. Об одной из таких лекций была заметка в газете "Вечерний Ленинград": "С интересным докладом о поездке в Афганистан и об особенностях фауны этой горной страны выступил на заседании в Географическом обществе СССР зам. директора по научной работе Всесоюзного института защиты растений Е.М.Шумаков (Вечерний Ленинград, 21.II.1955 г.).

В 1959 г. состоялась моя вторая поездка в Афганистан. В то время в Кабуле работал агрономом по защите растений Торгпредства СССР М.Г.Шамонин. Специалистов Афганистана беспокоило размножение мароккской саранчи в север-

ных провинциях, а в Мазар-и-Шерифской провинции работала большая советская авиаэкспедиция по борьбе с саранчой, и в её работе активное участие принимал М.Г.Шамонин. Он уже ряд лет находился в Афганистане и изучал очаги мароккской саранчи в этой стране, провёл обширные сборы фауны саранчовых, которые передал мне на определение. Его работа по изучению саранчовых Афганистана отмечена в моей сводке (1964) и мы условились, что он будет под моим руководством готовить диссертацию. В последующие годы он успешно выполнил эту задачу и в 1964 году защитил кандидатскую диссертацию в ВИЗР на тему "Мароккская и пустынная саранча в Афганистане". Среди его сборов было много интересных видов. В его честь мною был описан новый вид *Conophyma shamonini*.

На следующий год после первой поездки в Афганистан состоялась и моя первая поездка в Иран на IX Ирано-Советскую конференцию по защите растений. Советская делегация была большая: В.В.Косов (МСХ СССР), Е.М.Шумаков, И.Я.Поляков, П.В.Сазонов (ВИЗР) и Федорин (Ташкент). 15 октября 1955 г. самолетом из Москвы мы вылетели в Баку и 17 октября пароходом выехали в Пехлеви. 2 ноября мы возвратились в Баку и 5 ноября были в Москве. Жили и работали главным образом в Тегеране и лишь на 2 дня (27-28 октября) совершили поездку самолетом в Исфаган. Из Пехлеви через Рамсар и Чалус на автомашине переехали в Тегеран и по пути я сделал большое количество фотографий Каспийского побережья и Эльбурса.

Во время этой конференции мы познакомились со всеми ведущими специалистами по защите растений в Иране. Генеральным директором отдела защиты растений в Министерстве земледелия был в то время фитопатолог Эсфандиари, его помощником по научным вопросам - Ковсари (энтомолог, специалист по кокцидам) и по оперативным вопросам Бех-буди (специалист по сорнякам). В работе конференции принимали участие энтомологи Мирзаян и Мир-Салаватян,

оба хорошо говорили по-русски, а также молодой специалист по грызунам Таги-Заде. Мы посетили также Сельскохозяйственный колледж в Кередже (40 км от Тегерана), где работал патриарх иранских энтомологов, воспитанник Московского университета Афшар, занимавшийся, в частности, саранчой, а в то время заведовавший учебным зоологическим музеем в Кередже, для которого незадолго до этого было выстроено новое здание. Главой энтомологов в Кередже был профессор Давачи, ещё сравнительно молодой ученый, тем не менее считавшийся учителем всех иранских энтомологов того времени. В Кередже мы познакомились также с Вождани - энтомологом, изучавшим вредную черепашку и получившим образование в США, где он опубликовал ряд работ по систематике клопов.

Во время конференции мы познакомились с французским ученым Г. Ромадье (G. Remaudiere), который в то время также занимался изучением черепашки и был руководителем исследовательского центра по черепашке, созданного в Институте Пастера в Париже. Мы очень подружились с Г. Ромадье, тем более что он в прошлом изучал саранчу в Африке и опубликовал капитальную работу (Remaudiere, 1954) об африканской перелетной саранче в очагах реки Нигер. Впоследствии я многократно встречался с Г. Ромадье в Париже, и мы обменивались публикациями.

В Исфагане мы посетили лабораторию по разведению паразитов черепашки - теленомусов и осмотрели достопримечательности города. Исфаган - исторический город, знаменит своей средневековой архитектурой. Там сохранились многочисленные мечети, построенные в средние века, начиная с XII века. Как и во время других поездок в Иран, я занимался сборами саранчовых и изучением коллекций, имевшихся в Тегеране. Все эти материалы использованы в моей сводке 1963 года.

Изучение саранчовой проблемы занимало основное место в моей работе в течение двух периодов времени: в 1946-

1949 гг. и в 1960-1964 гг. В период 1950-1960 гг. я занимался главным образом изучением вредной черепашки и научно-организационной работой как заместитель директора ВИЗР по научной работе. В 1960 г. встал вопрос о подготовке докторской диссертации. Сначала я колебался в выборе темы между саранчой и черепашкой. Было подготовлено два варианта плана диссертации, но в конечном итоге под влиянием Г.Я.Бей-Биенко я решил дать обзор фауны саранчовых Ирана и Афганистана, так как по этому вопросу накопился значительный материал в результате многих моих поездок в эти страны и сборов иранских энтомологов.

В феврале 1960 г. я участвовал в очередной Советско-Иранской конференции, а 8 марта на Ученом совете ВИЗР был утвержден план моей докторской диссертации и решен вопрос о предоставлении мне 6-месячного отпуска для подготовки диссертации. С ЗИН была достигнута договоренность о предоставлении мне места для обработки имеющихся там сборов из Ирана и Афганистана и туда же я передал все свои сборы в этих странах. Творческий отпуск я получил с 1 июня 1960 г. и сразу начал работать в ЗИНе. При обработке материалов мне много помогали Г.Я.Бей-Биенко, Л.Л.Мищенко и И.А.Четыркина. В июле я получил командировку в Азербайджан, приехал в пограничный с Ираном Нарошен, где старался собрать эндемичные виды саранчовых. Особенно интересным был район Ордубада. Будучи в горах я наблюдал в природе многие виды этих бескрылых памфагин.

Будучи в творческом отпуске, я продолжал заниматься многими текущими делами института и одновременно работал над подготовкой к изданию книги "Вредные и полезные насекомые". Первое издание этой книги, написанной совместно с И.Б.Брянцевой, вышло в свет в 1962 г. Специальная глава в этой книге была посвящена саранче.

С 15 по 25 августа 1962 г. в Вене проходил XI Международный энтомологический конгресс, в котором участвовал и я. Эта поездка была для меня первым уча-

стием в этом международном форуме, и здесь я впервые встретился с большим количеством ученых, занимавшихся изучением саранчовых, среди которых наиболее выдающейся фигурой был, конечно, Борис Петрович Уваров. Меня познакомил с ним на конгрессе Г.Я.Бей-Биенко, и при первой встрече Б.П.Уваров сказал обо мне: "Именно таким я и представлял себе Е.М.Шумакова". С Б.П.Уваровым в Вене была его жена, Александра Федоровна, а также Зинаида и Надежда Валовы, тогдашний директор Лондонского противосаранчового центра - Тэйлор (Т.Н.С. Taylor). Мы все часто встречались и проводили много времени вместе. Сохранилось много фотографий того времени.

Обзор работы Конгресса был опубликован в двух статьях в журнале "Энтомологическое обозрение" (т. 40, в. 2, 1961). Общий обзор Конгресса написал Г.Я.Бей-Биенко (с. 467-476), статья Е.М.Шумакова (с. 477-481) касалась сельскохозяйственной энтомологии на Конгрессе. В статьях помещены несколько моих фотографий в Вене, в том числе одна особенно интересная. На ней изображена группа ортоптерологов, присутствовавших на Конгрессе - 15 человек. Их имена перечислены в подписи к фотографии. Со всеми в результате встречи на конгрессе установились добрые отношения и обмен публикациями. К сожалению, к 1976 г. многих из них уже не было в живых. Раньше всех скончались В. Рихтер (Штуттгарт, ФРГ) - соавтор Г.Я.Бей-Биенко по ряду статей о саранчовых Ирана, а также Р. Эбнер из Музея естественной истории в Вене - один из старейших систематиков по прямокрылым; Ф. Цейнер из Лондона, крупнейший специалист по ископаемым насекомым, учитель советского палеонтолога А.Г.Шарова; голландец К. Виллемсе, систематик, знаток фауны саранчовых Индии и Индонезии. Ушли из жизни Л. Шопар (Париж), Г.Я.Бей-Биенко и др. Самыми молодыми энтомологами на упомянутой фотографии были Моралес Агасино из Испании, второй раз мы встретились с ним в Москве, в 1975 г. на VIII Между-

народном конгрессе по защите растений, эта встреча была особенно теплой; Софья Огнева-Микшич (Югославия) встретила со мной, как со старым знакомым в 1976 г. в Вашингтоне на XV Международном энтомологическом конгрессе. Там же я встретил Мак-Кевана (Канада) и слушал его доклад о современной системе прямых крыльев. За прошедшие 15 лет все мы постарели. Все эти Венские встречи, конечно, активно стимулировали мои саранчовые интересы, поэтому работа над диссертацией продвигалась быстрыми темпами: к концу 1962 года она была написана и сдана в печать. Но в конце 1962 года я уехал на целый год на Кубу и, когда вернулся в Ленинград в декабре 1963 года, книга ещё не вышла в свет. Она появилась лишь в самом начале 1964 года - как том 49 "Трудов Всесоюзного энтомологического общества". В этом томе было две статьи - моя (стр. 3-248) и Г.Я.Бей-Биенко. Обе статьи были посвящены только фауне Ирана и Афганистана. В том же 1964 г. по этой работе я защитил в ЗИНе докторскую диссертацию.

Как сказано выше, 1962 год был заполнен многочисленными и особенно интересными заграничными поездками: в апреле состоялся коллоквиум по фазам саранчи в Париже, летом - большая экспедиция по борьбе с шистоцеркой в Иране, и по возвращении оттуда в конце года - отъезд на Кубу.

9-13 апреля в Париже состоялся Международный коллоквиум под названием "Физиология, поведение и экология саранчи в связи с теорией фаз". Я был приглашен на него с докладом в числе 22 других полноправных участников. Мой доклад назывался "Изучение экологии стадных саранчовых в СССР в связи с развитием взглядов на фазовую изменчивость". Этот доклад фактически был издан дважды: в виде отдельного оттиска до коллоквиума и позже, в Трудах коллоквиума. В обоих изданиях даны резюме на английском, французском и русском языках, текст доклада - на английском. В трудах Коллоквиума приведена дискуссия по докладу на французском

языке. Тексты двух изданий несколько различны, в Трудах доклад несколько расширен и снабжен картами. Оба издания вышли в 1962 году. В Трудах дан портрет Б.П.Уварова с посвящением ему издания - "Создателю современной акридологии".

Лондонский Противосаранчовый Центр выпускал краткие рефераты всех работ о саранче - под названием "Acridological Abstracts". В выпуске 2-3 за 1964 г. даны рефераты работ, опубликованных как доклады на Парижском коллоквиуме. Доклад Е.М.Шумакова изложен так:

"Данные об изучении советскими энтомологами биологии саранчи, в частности проблемы стадности. Показана зависимость выбора местообитаний и поведения саранчи от прямой солнечной радиации. "Солнечные кулижки", группы, в которых тела саранчуков находятся в контакте друг с другом и где они бывают неподвижными, образуются тогда, когда температура тела саранчи падает ниже 40°C. Такие группы, образующиеся личинками, недавно отродившимися из одной кубышки, названы - первичные солнечные кулижки (primary basking group). Фазовый характер популяции, таким образом, зависит от распада или объединения таких групп. Изучались экология и растительные ассоциации очагов. Стадность рассматривается как комплекс полезных приспособлений, позволяющих виду существовать в условиях пустынного климата, где другие виды насекомых не могут существовать, сохраняя высокую численность".

Примерно в таких же выражениях изложен мой доклад и в обзоре М.Декампа (M.Descamps) в журнале "L'agronomie tropicale" (1962).

После Коллоквиума в Париже в конце апреля состоялась длительная и очень интересная противосаранчовая экспедиция в Иран. С 28 апреля по 4 мая 1962 г. в Иране находился д-р Рэйни, также участвовавший в Парижском Коллоквиуме, и после него, по поручению ФАО, совершивший поездку по странам Востока. Д-р Рейни являлся руководителем Службы прогноза Противосаранчового

центра в Лондоне, и его отчет о встрече с Советской экспедицией по борьбе с шистоцеркой представляет большой интерес, поскольку для меня лично экспедиция в Иран началась с совместной с Рейни поездки по западной части страны. В сохранившемся отчете ФАО за 1962 г. Рейни следующим образом описывает свою работу в Иране:

"Посещение Ирана.

Саранчовая ситуация во время этого визита была делом исключительной важности не только для Ирана, но и для других соседних стран. Незадолго до этого, стаи саранчи проникли в соседнюю Туркменскую ССР, причем это были первые стаи шистоцерки, достигшие Советского Союза за последние 30 лет. Приезд автора в Тегеран совпал с прибытием русской противосаранчовой экспедиции, и он был приглашен в Министерство агрокультуры обсудить общую саранчовую ситуацию. Инвазия в Туркмению началась в конце марта, на 1/2 месяца раньше, чем соответствующая последняя инвазия в 1929 г. и д-р Е.М.Шумаков из русской экспедиции, специалист по саранчовым и биогеографии Ирана и Афганистана, проявил озабоченность по поводу возможности залета стай в Советскую Армению, как это было в 1930 г. В Западном Иране стаи уже в конце марта достигли района Касре-Ширина в Керманшахе, тогда как по пути в Армению в 1930 г. они не появлялись в Касре-Ширине до конца апреля, и поэтому д-р Шумаков интересовался сильным нашествием саранчи, о котором недавно сообщалось из Керманшаха и соседнего Лорестана.

В связи с этим автор был приглашен генеральным директором по защите растений присоединиться к поездке в этот район д-ра Шумакова и инженера Фарабахш из Министерства, который проводил большие полевые исследования по экологии саранчи в Иране и только что опубликовал очень ценный первый список сельскохозяйственных вредителей Ирана. Благодаря, в частности, полевому опыту инж. Фарабахш и д-ра Шумакова, эта поездка оказалась весьма информа-

тивной в отношении не только непосредственных целей визита, но также для понимания современного механизма перелетов стай в Иране. К тому же, в Керманшахе работала американская авиаэкспедиция по борьбе с личинками саранчи, где автор желал бы встретиться с доктором Бруксом, имевшим опыт саранчовых работ в Непале и Пакистане. Наконец, удлинив срок своего пребывания в Иране, насколько позволяла необходимость подготовить регулярный месячный обзор Информационной службы по шистоцерке в Лондоне, автор смог совершить кратковременную поездку в Мешхед, в компании с инж. Фекри - главой противосаранчовой службы, и снова с доктором Шумаковым. Здесь находился центр зараженной области Хоросана, где работала русская авиаэкспедиция" (перевод с английского).

Д-р Рейни, о котором говорилось, впоследствии был избран (в 1976 г.) членом Королевского общества, английским академиком, что явилось признанием его больших научных заслуг. Иран я посетил многократно. Мне довелось особенно долго быть там и проехать почти всю страну в 1962 г. во время работы там Советской противосаранчовой экспедиции. Я побывал в Иране в 1955, 1957, 1961, 1962 и 1972 гг. Обычно мы пересекали границу в Нахичевани или ехали морем из Баку в Пехлеви; один раз, в 1961 г., летели самолетом через Париж в Тегеран.

В Афганистане я побывал трижды - в 1954, 1959 и 1968 гг. Все три раза мы посещали Джелалабад, и это добавляло детали знакомства с этим "уголком Индии в Афганистане". Кроме того, нам довелось познакомиться и с другими интересными районами страны - Исталифом, Бамьяном, горами Кохи-Баба и др. Не побывал я только в Герате и Кандагаре, но с точки зрения саранчовой проблемы эти районы изучал мой ученик М.Г.Шамонин, долгие годы собиравший там саранчовых, и защитивший кандидатскую диссертацию о мароккской саранче в Афганистане.

Поездки в Афганистан были особенно интересны с точки зрения зоогеографии.

В 1968 г. мне удалось неглубоко проникнуть в долину реки Кунар из Джелаллабада, и здесь я встретил особенно резкий пример смены фауны. В самом начале долины р. Кунар появилось характерное индийское саранчовое *Poekilocerus pictus* F., которое отсутствует в Джелаллабаде и других районах Афганистана, хотя его кормовое растение *Calotropis* sp. встречается там повсюду.

Итогом всех этих поездок была большая работа "Саранчовые Афганистана и Ирана" (1963), которая одновременно была моей докторской диссертацией. Как видно из названия, в этой работе обе страны в какой-то мере объединялись, хотя энтомофауны их довольно различны. Эти различия были показаны в моих работах, но подчеркнуто и сходство: обе страны расположены на Иранском нагорье и физико-географическое районирование их осуществлено по единому принципу. Иранское нагорье имеет некоторые связи с Кавказом, но ещё более проявляется сходство с горами Средней Азии. Тем не менее, большое количество эндемиков позволяет видеть специфичность фауны Иранского нагорья. Хотя это была работа чисто энтомологического направления, в ней дан также общегеографический обзор двух стран, приведено районирование их по природным условиям и сообщено много зоогеографических данных.

В моей работе "Саранчовые Афганистана и Ирана" (1963) специальный раздел был посвящен борьбе с шистоцеркой в этих странах и, в частности, истребительной кампании 1962 г. В этой работе было показано, что залеты стай в Советский Союз являются результатом и составной частью размножения шистоцерки в Африке и южной Азии. Интенсивная борьба с шистоцеркой в Иране в 1962 г., как показало время, имела далеко идущие последствия. Поэтому представляет интерес обратиться к новейшим обзорам размножения саранчи.

29-30 июня 1977 г. Королевским обществом Англии было созвано в Лондоне научное совещание на тему "Стратегия и тактика борьбы с мигрирующими вреди-

телями". Из материалов совещания (опубликованы краткие резюме докладов) явствует, что положение с шистоцеркой к этому времени было по-прежнему благополучно. И в своем докладе авторы R.C.Rainey, E.Betts & A.Lumley склоняются к выводу, что депрессия шистоцерки - результат активной борьбы с нею в начале 1960-х гг. Материалы этого совещания в Лондоне были позже изданы в полном виде в капитальном сборнике под редакцией D.L.Gunn & R.C.Rainey (1979): "Strategy and Tactics of Control of Migrant Pests".

Еще позже, также в издании Королевского общества Англии от имени ФАО ООН, вышла в свет обзорная статья R.Skaf, G.V.Popov & J.Roffey (1990) под названием - "Пустынная саранча - международная проблема". В этом обзоре указывалось, что в 1939-1963 гг. имел место длительный, 25-летний период вспышки размножения шистоцерки, а затем в течение 20 лет, в 1964-1984 гг. - период спада ее численности. Имели место лишь небольшие локальные размножения вредителя в 1980 г. в Нигере и в 1983 г. в Индии и Пакистане, легко подавленные успешными истребительными мероприятиями.

В 1986 г. в Африке началась новая вспышка размножения шистоцерки, быстро усилившаяся в 1987 г. в странах Сахеля и северо-восточной Африки. В 1988 г. она распространилась на страны северной Африки, Судан, и юго-запад Азии, а в октябре 1988 года стаи саранчи пересекли Атлантику, достигнув островов Карибского моря и северного берега Южной Америки. Однако в конце 1988 г. вспышка внезапно погасла и к марту 1989 г. прекратилась вовсе. Прекращение этой последней вспышки авторы объясняют, вероятно, комбинированным действием истребительных мероприятий и неблагоприятных экологических факторов.

Считаю уместным сообщить здесь некоторые сведения о двух крупнейших ортоптерологах, Г.Я.Бей-Биенко и Б.П.Уварове. Президентом Всесоюзного энтомологического общества до 1965 г. был акад. Е.Н.Павловский, а после его

смерти, на заседании Совета ВЭО 9 декабря 1965 г. президентом ВЭО был избран Г.Я.Бей-Биенко. Это было во время подготовки XIII Международного энтомологического конгресса, а президентом Конгресса являлся Г.Я.Бей-Биенко. Я был в то время и членом Президиума ВЭО и членом Оргкомитета Конгресса, и нам приходилось много общаться и вместе работать. Прошло совсем немного времени после выхода в свет тома №49 Трудов ВЭО, где мы печатались вместе с ним, вдохновителем этого издания также был Г.Я.Бей-Биенко.

В области систематики насекомых, в особенности прямокрылых Г.Я.Бей-Биенко был признанным авторитетом в мировом масштабе и его имя может быть поставлено рядом с крупнейшими ортоптерологами XX века - Уваровым, Рэнном, Виллемсе. Г.Я.Бей-Биенко описал 650 новых таксонов прямокрылых, написал и опубликовал 3 тома "Фауны СССР" и более 200 работ по другим вопросам таксономии насекомых. Конгресс, прошедший в Москве в августе 1968 г., поднял на ещё большую высоту научный авторитет Г.Я.Бей-Биенко - на этот раз уже в международном масштабе.

Через 3 года после кончины Г.Я.Бей-Биенко вышел в свет сборник статей, посвященный его памяти. Он назывался "Систематика и экология прямокрылых насекомых" и составлял том 57 "Трудов ВЭО", редакторами которого являлись О.Л.Крыжановский и И.А.Четыркина. Авторами статей в этом сборнике Л.Л.Мищенко, Ф.Н.Правдин, Л.И.Подгорная, И.А.Рубцов и Л.М.Копанева, М.В.Столяров, Р.И.Карелина, Т. Токгаев и Е.М.Шумаков, то есть ученики и сотрудники Г.Я.Бей-Биенко, работавшие в области ортоптерологии.

Моя статья "Новейшие результаты исследований энтомофауны Ирана и Афганистана" (Шумаков, 1974) была посвящена материалам по изучению всех отрядов насекомых как советскими, так и зарубежными учеными начиная с 1930-х годов и кончая 1971 г. Во всех 8 статьях сборника приведена библиография энтомологических работ - в общей сложности

1140 названий. Специально выделены исследования советских ученых по фауне Ирана и Афганистана, а также исследования иранских энтомологов. Показано, что изучение фауны насекомых Ирана и Афганистана превратилось в международную проблему, в решение которой внесли большой вклад и советские энтомологи.

Фауна Афганистана существенно отличается от фауны Ирана. В восточном Афганистане наблюдается значительное количество представителей ориентальной фауны, общих с Гималаями и Северной Индией.

Чествование Г.Я.Бей-Биенко как президента ВЭО не ограничивалось только выпуском сборника, посвященного его памяти. Ему были посвящены по крайней мере 3 общих собрания членов общества: 9 февраля 1973 г. (в связи с 70-летием со дня рождения), 24 февраля 1978 г. (в связи с 75-летием), и 19 февраля 1988 г. - с тремя докладами о деятельности Григория Яковлевича (Н.В.Бондаренко, О.Л.Крыжановский и Е.М.Шумаков). На этом заседании выступали с воспоминаниями и другие энтомологи. В частности, интересны были воспоминания В.И.Тобиаса, который говорил, что Григорий Яковлевич был официальным оппонентом при защите В.И.Тобиасом кандидатской диссертации, и сообщил, что Григорий Яковлевич считал своими учениками также тех энтомологов, по диссертациям которых он выступал в качестве официальных оппонентов, с чем В.И.Тобиас применительно к себе был вполне согласен.

На протяжении 70 лет XX столетия фигура Б.П.Уварова не только была самой выдающейся среди акридологов, но с его именем было связано само создание акридологии - не просто одной из отраслей энтомологии, а глубокой теории, объясняющей такое сложное биологическое явление, к каким относилась стадность саранчи. Его же деятельности мы обязаны и организационному оформлению международного центра науки, каким долгое время являлся Лондонский противосаранчовый центр.



Непререкаемый международный авторитет Б.П.Уварова оказал огромное направляющее влияние на акридологические исследования во всем мире, в том числе и в нашей стране. Мои личные исследования по саранче также несли на себе след огромного влияния Б.П.Уварова, и фактически я разрабатывал те научные проблемы, которые были поставлены им, а личные контакты в 1960-1971 гг. были воплощением общих интересов. В эти годы мы встречались неоднократно, но еще больше нас связывала переписка и обмен публикациями.

О Б.П.Уварове опубликовано много некрологов и воспоминаний, но наиболее важной работой следует считать статью V.B.Wigglesworth в "Biographical Memoirs of Fellows of the Royal Society" (1971), к которой приложен список его работ, являющийся наиболее полным. Несколькими раньше, 6-16 июля Лондонский Противосаранчовый центр опубликовал статью "In Memorial Sir Boris Uvarov, 1888-1970" (1971). Кроме биографии она содержала копию знаменитой работы Уварова 1921 г. "Ревизия рода *Locusta*", где впервые была изложена его теория фаз. Однако наиболее полно отражена деятельность Б.П.Уварова в публикациях Лондонского противосаранчового центра, особенно в отчетах последнего, публиковавшихся, начиная с 1951 года.

Борис Петрович Уваров родился 5 ноября 1888 г. и умер 82-х лет 12 марта 1970 г. Его деятельность на поприще прикладной энтомологии началась в 1909 г., и в годы войны он уже выделялся своей научной активностью на фоне русских энтомологов. С 1912 по 1920 г. он руководил Ставропольским Энтомологическим Бюро, но затем переехал в Тифлис, где был связан с Государственным музеем Грузии.

К этому времени он уже опубликовал около 70 научных работ, многие из которых касались борьбы с саранчой и систематики саранчовых Кавказа. Смена правительств в Грузии, гражданская война и оккупация английскими войсками сделали невозможной дальнейшую научную деятельность Б.П.Уварова, и он

искал случая выехать за границу. По-видимому, в Батуми он встретился с офицером английской армии в Персии Патриком Бакстоном (P.A.Buxton), впоследствии известным английским энтомологом - специалистом по проблеме мухи цеце и филяриозу, и через него получил приглашение поступить в Имперское энтомологическое бюро (впоследствии Commonwealth Institute of Entomology), где он работал с 1920 по 1945 гг. главным образом, по систематике саранчовых. К моменту выезда в Англию Б.П.Уваровым был накоплен богатый научный материал по изучению саранчи, так как уже в 1921 г. он опубликовал в Англии 16 научных работ, и среди них - свою основополагающую работу по теории фаз (Bull. ent. Res, 12:135), а также зоогеографический обзор фауны прямокрылых Кавказа (Proc. zool. Soc. Lond, 1921, p.447-472) и ряд работ по систематике саранчовых.

Несмотря на переезд в Англию, он продолжал следить за жизнью энтомологов в России и уже с 1922 г. опубликовал много работ на русском языке в нашей стране. Его фундаментальная сводка "Саранча и кобылки" сначала вышла в свет на русском языке (Москва, 1927), а на английском языке опубликована лишь год спустя (London, 1928). За 1921-1928 гг. он опубликовал 118 научных работ. Эта необычайная научная активность и особенно его теория фаз выдвинули Б.П.Уварова в число наиболее авторитетных ученых энтомологов-ортоптерологов не только Англии, но и всего мира.

В 1929 г. в связи с возникновением массовой вспышки пустынной саранчи в Африке, был создан Саранчовый подкомитет, возглавлявшийся Б.П.Уваровым, развернувший интенсивную деятельность в международном масштабе. В 1945 г. этот Подкомитет был преобразован в независимый научный центр - Anti-Locust Research Centre в составе Colonial Office. Этот Центр Б.П.Уваров возглавлял до своей отставки в 1959 г., когда на этом посту его сменил Dr. T.H.C.Taylor. Но и после отставки Б.П.Уваров продолжал оставаться душой Центра, до самой кончины в 1970 г. За свои научные за-

слуги он был избран в 1950 г. членом Королевского общества.

В 1966 г. издательство Cambridge University Press опубликовало 1-й том капитальной монографии Б.П.Уварова ("Grasshopper and Locusts"). Этот том содержит основные сведения по морфологии, анатомии, физиологии, учению о фазах и систематике саранчовых. Из наших работ более всего освещены эмбриологические исследования.

В августе 1968 г. Б.П.Уваров впервые приехал в СССР для участия в XIII Международном энтомологическом Конгрессе. Сначала он вместе с Зинаидой и Надеждой Валовыми и другими сотрудниками Лондонского Центра прибыл в Ленинград, и в ВИЗРе мы обсуждали с ними перспективы наших научных контактов. На Конгрессе Уваров выступил с докладом "Текущие и будущие проблемы акридологии", который был опубликован в полном виде в "Энтомологическом обозрении" (1969) и в кратком изложении - в "Трудах" Конгресса (т. 2, 1971). Это была его последняя научная публикация. После Конгресса Уваров совершил путешествие в Ташкент и Нукус, как гость АН СССР. В поездке его сопровождал Е.П.Цыпленков.

Приезд Б.П.Уварова в Москву на Конгресс и встречи с ним были событиями большой важности. К сожалению, всего через два года Б.П.Уварова не стало. Г.Я.Бей-Биенко посвятил ему большую статью в Энтомологическом обозрении (1970), где осветил вклад Б.П.Уварова в науку и практику. В своих работах Г.Я.Бей-Биенко неоднократно обсуждал теорию фаз Б.П.Уварова, придавая ей большое научное значение и в своей статье об Б.П.Уварове следующим образом характеризовал ее смысл:

"В наше время основные положения этой теории стали также содержанием современных представлений о популяционной динамике организмов или, как часто говорят, динамике их численности: стадная фаза у саранчи и ряда других массовых организмов оказалась тем переключающим механизмом, который избавляет от перенаселения и гибели

слишком размножившиеся популяции".

Открытый Б.П.Уваровым факт трансформации фаз породил идею превентивной борьбы со стадной саранчой в её очагах и необходимость всестороннего биоэкологического изучения последних. Для всех видов стадных саранчовых, кроме шистоцерки, она явилась научной основой борьбы. Была проведена огромная работа по поискам очагов и у шистоцерки - основной вклад в их изучение внесли З. Валова и Р. Рейни - однако постоянных очагов шистоцерки не обнаружилось; более того, было доказано, что их вообще не существует. Поэтому принцип превентивной борьбы в очагах для шистоцерки оказался неприемлемым, но зато в результате этой работы родился принцип о роли атмосферных фронтов в перемещениях стай шистоцерки (Н.С.Щербиновский и Р. Рейни), который стал руководящей идеей в борьбе с этим вредителем во всем мире и привел в наше время к тому, что проблема шистоцерки потеряла свою остроту. Однако до сих пор никто не взял на себя смелость дать анализ теории фаз Б.П.Уварова с точки зрения современного уровня науки.

В настоящее время (1990) взгляды на теорию фаз мало изменились и, хотя её значение для понимания динамики численности саранчи было общепризнанным, связи эти по-прежнему оставались не вполне ясными. Примером этого может служить работа Беннета ("Когда численность велика, саранча образует плотные, сохраняющиеся и ведущие стадный образ жизни скопления, будь то кулиги личинок или стаи взрослых особей. Термин "фазовая изменчивость" применяется для характеристики всего комплекса реакций саранчи на плотность популяции. Теория фаз была выдвинута Б.П.Уваровым (1921) для объяснения полиморфизма. Он объяснял периодичность вспышек саранчи трансформацией одиночной фазы в стадную и наоборот, как ответ на изменения численности").

Через несколько месяцев после его кончины - 6-16 июля 1970 г. в Лондоне состоялся "Серебряный юбилей" (25-летие) Противосаранчового исследова-

тельского центра, в связи с чем была проведена Международная конференция по текущим и будущим проблемам акридологии. Она была омрачена недавней кончиной "отца современной акридологии". В Конференции участвовали несколько советских энтомологов, в том числе Г.Я.Бей-Биенко, с которым Б.П.Уварова связывала многолетняя дружба и общие интересы. Он опубликовал статью об этой поездке в Энтомологическом обозрении (1970).

Г.Я.Бей-Биенко собирал все научные публикации Б.П.Уварова и имел у себя дома почти полную коллекцию его трудов. Эта коллекция после смерти Г.Я.Бей-Биенко перешла в собственность Зоологического института АН СССР, пополнив богатое собрание имевшихся там акридологических оттисков.

В 1974 г. я ездил в Англию и посетил бывший Лондонский Центр, теперь именованный Centre for Overseas Pest Research.

В апреле 1977 г. вышел в свет II том капитальной сводки Б.П.Уварова ("Grasshopper and Locusts") на английском языке, через 12 лет после издания I тома (1966) и через 7 лет после кончины автора. Б.П.Уваров не успел полностью закончить рукопись этого тома: не были написаны разделы о динамике численности *Locusta migratoria* и саранчовых Северной Африки, а также три намеченных главы, касающихся проблем борьбы с саранчой. В связи с этим, издатели вместо этих глав поместили доклад Уварова на XIII Международном энтомологическом конгрессе 1968 г. в Москве, который дан в английском переводе, хотя в оригинале он был представлен и опубликован в СССР на русском языке.

В тексте тома очень много ссылок на работы советских акридологов. Практически все саранчисты СССР упомянуты где-либо в тексте, но из-за того что эти ссылки касаются лишь частных вопросов, которые разбирает автор, получается очень отрывочное впечатление о работах и взглядах исследователей. Е.М.Шумаков упоминается многократно, и в библиографии упоминаются три его

работы (1940, 1962 и 1963).

В главе 1 "Общая активность" особое внимание уделено вопросу о температурном преферендуме, а в главе 2, посвященной суточному ритму поведения, детально и критически рассматриваются работы Е.М.Шумакова по этим вопросам. В частности, указывается на использование "черных термометров" рядом авторов. Глава 6, посвященная стадному поведению кулиг, содержит ссылку на работы Л.З.Захарова, Е.М.Шумакова и А.А.Сафарова об образовании "первичных солнечных кулижек" саранчуками, отрождающимися из одной кубышки, и возможном их последующем слиянии в большие кулиги. Однако Б.П.Уваров не указывает, что эти явления Е.М.Шумаков рассматривал, как реальный механизм возникновения стадного поведения и самой стадности.

В главе о вспышках размножения и динамике численности саранчи Б.П.Уваров разбирает вопрос о связи вспышек пустынной саранчи с периодичностью солнечных пятен и приводит мнение по крайней мере 6 авторов, подтверждающих эту идею. Уваров указывает, что, если такая связь и существует, то влияние солнечной активности на биологические явления носит только косвенный характер, через влияние на погоду.

В статье Г.Я.Бей-Биенко (1963) описан новый вид саранчового, названный именем Е.М.Шумакова (*Chorthippus shumakovi*), из афганской провинции Бадахшан. В бассейне реки Шива, у местечка Яулан были собраны 3 экз. короткокрылых *Chorthippus*, по систематическому положению близких к виду *Ch. jakobsoni* Ikonn. из Заилийского Алатау. При описании вида автор указал: "Вид назван именем Е.М.Шумакова, работа которого "Саранчовые Афганистана и Ирана (1963)" - новый вклад в изучение этой теоретически интересной и практически важной группы насекомых".

Другой новый вид, названный в честь Е.М.Шумакова, описан О.Н.Наумовичем (Энтомологическое обозрение, 1986) под названием *Conophyma shumakovi*. Не-

сколько десятков экземпляров нового вида были собраны автором в Киргизии, хребет Кавактау, окрестности сел. Мин-Куш, 2900 м. над ур. моря. О.Н.Наумович считает, что новый вид более всего напоминает *Conophyma almasyi* Kuthy, описанный из северной Киргизии, хребет Кунгей-Алатау, сел. Джергалан. Поскольку типы этого вида не сохранились в Национальном музее Венгрии (Будапешт), для сравнения использовались топотипы из указанного местонахождения. Местообитания нового вида связаны с остепненными лугами северных и северо-западных склонов на высоте 2800-2900 м. О.Н.Наумович - сотрудник саранчовой группы ВИЗР, специально занимавшийся систематикой рода *Conophyma* в Казахстане и Киргизии.

В 1970-х гг. во многих работах как зарубежных, так и отечественных авторов имелись многочисленные ссылки и дополнения к моим работам по саранчовым. Так, в статье Dirsh V.M. & Mirzayan N. (1971) обсуждается работа "Саранчовые Афганистана и Ирана" (1963) и приводятся многочисленные дополнения, основанные на изучении сборов Мирзаяна, хранящихся в Тегеране. Описаны ранее неизвестные самцы ряда видов, а именно *Paregnatius salavatiani*, *Paraconophyma pusilla*, *Lyrotlyoides viridis*, а также самец *Wiltshirella fusiformis*, описанный, но не изображенный в рисунках Е.М.Шумаковым. Для *Paraconophyma pusilla* найден новый материал самцов и самок, подтверждена принадлежность этого вида к Egnatiinae, причем, он выделен в особый новый род *Bienkononia* gen. nov.

Ф.Н.Правдин опубликовал капитальную монографию "Экологическая география насекомых Средней Азии. Ортопреориды" (М., 1978, 272 стр.). Эта работа содержит итоги исследований самого автора и его многочисленных учеников. Особую ценность эта работа представляет как сводка огромного количества данных по экологии прямокрылых. Школа Ф.Н.Правдина была создана в рамках Московского педагогического института им. В.И.Ленина, хотя монография издана

от имени ИЭМЭЖ им. А.Н.Северцова, где последние годы работал Ф.Н.Правдин. По содержанию книга напоминает монографию О.Л.Крыжановского (1965), но последняя обсуждает главным образом фауну жуков, тогда как Правдин освещает фауну прямокрылых, уделяя большее внимание экологии насекомых, чем собственно зоогеографии. Исследования Е.М.Шумакова Ф.Н.Правдин рассматривает в ряде разделов книги. В главе 7 содержатся указания на мои взгляды о роли опознавательной окраски в эволюции саранчовых в горах Средней Азии. Ф.Н.Правдин указывает, что основным направлением в формировании специфичных подвидовых признаков у геофилов является отбор криптических и "опознавательной" окрасок.

В 1980 г. вышла в свет в издательстве "Наука" книга Ф.Н.Правдина и Л.Л.Мищенко "Формирование и эволюция экологических фаун насекомых в Средней Азии", посвященная, однако, специально прямокрылым насекомым. В этой книге приведены сведения из моих работ (1949-1963) о распространении саранчовых в горах Ирана и Афганистана.

В книге М.Г.Сергеева "Закономерности распространения прямокрылых насекомых Северной Азии" (Новосибирск, 1986) также много ссылок на мои работы по саранчовым. В обзоре систематического состава прямокрылых Северной Азии (глава 4) указано, что автором использовано деление на трибы семейства Acrididae по работам Г.Я.Бей-Биенко, Е.М.Шумакова и Л.Л.Мищенко, в частности используется и точка зрения Е.М.Шумакова на систематическое положение Oedipodinae. На стр. 37 и 215 используется название рода *Pseudoshingonotus*, установленного Е.М.Шумаковым в 1963 году.

Мои взгляды о высоком температурном оптимуме стадных саранчовых, по поводу которых выражали сомнение английские акридологи, нашли неожиданное подтверждение 25 лет спустя в работах английского зоолога R.F.Chapman (1965), хотя в его работе нет ссылки на мои. В опытах с личинками пустынной саранчи

2-го возраста Р.Ф.Чэпман показал, что оптимум и преферендум лежат около 40-41°C, а для большинства стадных саранчовых - около 40°C. По его данным, миграции личинок также возникают при перегреве, выше 45°C. Этот вывод явился результатом и исследований Е.П.Цыпленкова, о чем было сказано в моей работе 1940г. Уваров во II томе своей капитальной сводки (1977) также положительно отзывался о работах Р.Ф.Чэпмана.

Другой пример сходства выводов с моими появился неожиданно в одной из работ Л.В.Каабак в журнале "Химия и жизнь" (1990, №7). В моей работе "Саранчовые Афганистана и Ирана" (1963) была высказана идея о том, что редукция крыловых органов является приспособлением, облегчающим встречу полов в природе. Так, на стр. 42 указанной работы написано: "Обеспечение встречи различных полов в природе - важнейшее условие выживаемости вида.

Способы, которыми это достигается, необычайно разнообразны у различных насекомых. Этой цели служит стрекотание, химические стимулы и в особенности редукция органов полета, брахиптеризм и полная бескрылость - явление весьма распространенное среди саранчовых". Причины бескрылости у многих насекомых в литературе объяснялись другими факторами. И лишь в статье Л.В.Каабак (1990) эта идея, высказанная еще в 1963 г., была неожиданно воскрешена на примере распространения редчайших бабочек - аполлонов. Автор, доктор химических наук, любитель-лепидоптеролог, почти ежегодно в течение 1983-1989 гг. искал популяции аполлонов вида *Parnassius charltonius* в Восточном Памире и на Гиссарском хребте, большей частью безуспешно, и лишь в 1989 г. обнаружил уникальную популяцию этого вида, считая её реликтовой.

Безуспешные поиски популяций, как оказалось, были затруднены тем, что они занимают удивительно малые по площади ареалы, всего 200 x 200 м, или 4 гектара. Описывая эти "точечные" ареалы аполлонов, автор пишет: "Численность

бабочек обеих популяций невелика, я никогда не замечал более двух чарльто-ниусов одновременно. Между тем, весь их ареал можно было охватить одним взглядом" и "Спасает малочисленные популяции чешуекрылых от вымирания, как ни парадоксально, малая территория их обитания. Бабочки гарантированы, что встретят партнера для размножения". Необходимость изучения точечных популяций горных бабочек Л.В.Каабак мотивирует уникальной возможностью исследовать микроэволюционные процессы и процессы мутагенеза под действием ультрафиолета, интенсивность которого в горах повышена.

Важную роль в обсуждении саранчовой проблемы играли симпозиумы на съездах ВЭО, которые, согласно уставу Общества, предусмотрено созывать не реже одного раза в 5 лет. В 1984 г. состоялся IX Съезд ВЭО в Киеве, 12-15 сентября 1989 г. прошел X Съезд в Ленинграде. Мне пришлось участвовать в подготовке и проведении X съезда в качестве члена оргкомитета и готовить резолюцию съезда. К открытию съезда была издана Программа, которой было предусмотрено проведение 37 симпозиумов, разбитых на 6 Секций. В секции общей энтомологии, симпозиум №2 носил название "Ортоптероидные насекомые". Председателями заседаний симпозиума являлись доктор наук Е.М.Шумаков, М.В.Столяров, Т. Токгаев и кандидат наук М.Г.Сергеев, которых можно было считать ведущими ортоптерологами нашей страны 1980-х гг.

22 ноября 1991 г. состоялась защита кандидатской диссертации Б.Б.Мырзалиева на тему "Прямокрылые (Orthoptera) Кыргызстана", основным оппонентом по которой была доктор биологических наук Л.М.Копанева (незадолго до этого успешно защитившая докторскую диссертацию в Украинской Академии наук в Киеве). Б.Б.Мырзалиев работал в Институте биологии АН республики Кыргызстан и его руководителем являлся Ю.С.Тарбинский. Суть диссертации Мырзалиева - районирование территории Кыргызстана по методике М.Г.Сергеева.

Докторская диссертация М.Г.Сергеева названа "Закономерности распространения прямокрылых насекомых Азиатской части СССР" и успешно защищена в ЗИНе 24 января 1992 г. По теме его диссертации опубликовано 36 печатных работ, в которых основное внимание уделено фауне Сибири и Дальнего Востока, в чем сказывается влияние его руководителя и консультанта И.В.Стебаева (Новосибирск).

Ситуация со стадными саранчовыми, особенно с шистоцеркой и мароккской саранчой в сопредельных странах, была предметом обсуждения на почти ежегодных советско-афганских и советско-иранских конференциях по карантину и защите растений. Как уже отмечалось, эти конференции начались для меня, как их участника, с X Афгано-Советской конференции в Кабуле в ноябре 1954 г. В октябре 1955 г. в Тегеране состоялась IX Ирано-Советская конференция, в которой я также участвовал, и у меня состоялась первая поездка в Иран.

В дальнейшем я много лет подряд участвовал в таких конференциях, состоявшихся по очереди в Москве, либо в Тегеране, либо в Кабуле. Эти поездки и участие в конференциях продолжались до 1976 г., то есть в течение почти 20 лет. Особенно длительной была советская экспедиция по борьбе с шистоцеркой в Иране в 1962 г., когда возникла угроза залета стай в СССР, подобно тому, как это было в 1929-1930 гг. В 1972 г. состоялась XXIII Ирано-Советская конференция в Тегеране, а в 1973 г. - Советско-Иранская конференция в Москве. В 1974 г. состоялась XXX Советско-Афганская

конференция в Москве, предпоследняя конференция, на которой я участвовал, а последняя XXXII Советско-Афганская конференция с моим участием - в 1976 г. в Москве. В общей сложности в Иране я участвовал в 5 конференциях и экспедициях в 1955-1962 гг., а в Афганистане был на трех конференциях - в 1954 г. (XI), 1959 (XV), 1968 (XXIV).

В 1989 г. в Москве состоялась 36-я Советско-Иранская конференция и 18 декабря 1989 г. иранская делегация посетила ВИЗР. В состав иранской делегации входили 4 сотрудника оперативной службы защиты растений, из них лишь один - Вакили Абуабар - приехал до этого в СССР; приехав в Ленинград, они просили организовать встречу со мной и много раз упоминали о контактах Е.М.Шумакова с иранскими учеными и специалистами. Я встретался с ними и беседовал при посещении ими ВИЗР. Выяснилось, что многие специалисты, с которыми мы встречались раньше, еще живы и находятся на пенсии. Так, например, Эсфандиари - бывший начальник Службы защиты растений в Иране и Института в Амине - теперь на пенсии, также как энтомологи Мир-Салаватян, Мирзаян и Фарабахш, с которым мы вместе ездили по Ирану в 1962 году.

В том же 1989 г. должна была состояться и очередная Афгано-Советская конференция в Кабуле, но Агропром счел необходимым отказаться от отправки советской делегации в Афганистан по мотивам неясности судьбы и структуры Агропрома. Таким образом, Афгано-Советская конференция 1989 г. не состоялась.

## Содержание

НОВЫЕ ДАННЫЕ ПО РАСПРОСТРАНЕНИЮ ХИЩНЫХ МУХ-ЗЕЛЕНУШЕК (DOLICHOPODIDAE, DIPTERA) НА СЕВЕРО-ЗАПАДНОМ КАВКАЗЕ. <i>И.Я.Гричанов, Б.И.Вольфов, С.Ю.Кустов</i>	3
ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ В АГРОТЕХНОЛОГИЯХ ЛАНДШАФТНОЙ СИСТЕМЫ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ ЦЧП. <i>А.Б.Лаптиеv</i>	17
ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ФУНГИЦИДЫ И ИНДУКТОРЫ БОЛЕЗНЕУСТОЙЧИВОСТИ В ЗАЩИТЕ КЛЕВЕРА КРАСНОГО ОТ КОРНЕВОЙ ГНИЛИ <i>Е.К.Сироткин, С.Л.Тютереv</i>	22
<b><u>Краткие сообщения</u></b>	
АРЕАЛ И ЗОНЫ ВРЕДНОСТИ ВРЕДНОЙ ЧЕРЕПАШКИ <i>EURYGASTER INTEGRICEPS PUTON</i> (HETEROPTERA, SCUTELLERIDAE) <i>В.В.Нейморовец, И.Я.Гричанов, Е.И.Овсянникова, М.И.Саулич</i>	27
АРЕАЛ И ЗОНА ВРЕДНОСТИ ПОЛЫНИ ОБЫКНОВЕННОЙ <i>ARTEMISIA VULGARIS L. ASTERACEAE DUMORT. (COMPOSITAE)</i> <i>И.Н.Надточий, И.А.Будревская</i>	31
ОБЪЕДИНЕННАЯ БИБЛИОТЕКА ВИЗР И ВНИИСХМ И ПРАКТИКА БОРЬБЫ С ГРИБКОВЫМИ ПОРАЖЕНИЯМИ ПОМЕЩЕНИЙ И ФОНДОВ БИБЛИОТЕКИ <i>В.Ф.Орлова, В.Ю.Шахназарова, Т.В.Корнилов</i>	34
<b><u>Хроника</u></b>	
ИЗ ЗАПИСОК О МНОГОЛЕТНЕМ ИНТЕРЕСЕ К ПРОБЛЕМЕ САРАНЧОВЫХ <i>Е.М.Шумаков (1910-1997)</i>	37

---

 Contents

NEW DATA ON THE DISTRIBUTION OF PREDATORY DOLICHOPODIDAE (DIPTERA) IN THE NORTH-WESTERN CAUCASUS. <i>I.Ya.Grichanov, B.I.Volfov, S.Yu.Kustov</i>	3
PLANT PROTECTION IN AGRICULTURAL TECHNOLOGIES OF LANDSCAPE FARMING SYSTEM IN THE CENTRAL BLACK-EARTH STRIP OF RUSSIA. <i>A.B.Laptiev</i>	17
PROMISING FUNGICIDES AND INDUCERS OF DISEASE-RESISTANCE FOR PROTECTION OF RED CLOVER FROM ROOT ROT. <i>E.K.Sirotkin, S.L.Tyuterev</i>	22
<b><u>Brief Reports</u></b>	
AREA AND ZONES OF HARMFULNESS OF <i>EURYGASTER INTEGRICEPS PUTON</i> (HETEROPTERA, SCUTELLERIDAE) <i>V.V.Neimorovets, I.Ya.Grichanov, E.I.Ovsyannikova, M.I.Saulich</i>	27
AREA AND ZONE OF HARMFULNESS OF <i>ARTEMISIA VULGARIS L. (ASTERACEAE DUMORT. (COMPOSITAE))</i> . <i>I.N.Nadtochii, I.A.Budrevskaya</i>	31
JOINT LIBRARY OF THE ALL-RUSSIAN INSTITUTE OF PLANT PROTECTION AND ALL-RUSSIAN INSTITUTE OF AGRICULTURAL MICROBIOLOGY AND PRACTICE OF STRUGGLE AGAINST FUNGAL DISEASES IN LIBRARY STOCKS AND ROOMS <i>V.F.Orlova, V.Yu.Shakhnazarova, T.V.Kornilov</i>	34
<b><u>Chronicles</u></b>	
FROM NOTES ON LONG-TERM INTEREST IN THE LOCUST PROBLEM. <i>E.M.Shumakov</i>	37

## Информация для авторов

В "Вестнике защиты растений" публикуются результаты оригинальных исследований, теоретические обзоры, прикладные работы, дискуссии, рецензии по проблемам энтомологии, фитопатологии, гербологии, зоологии, нематодологии и других дисциплин, имеющих отношение к современной защите растений.

Журнал пропагандирует биологический, агротехнический и селективный химический методы защиты растений, методы создания и использования устойчивых сортов сельскохозяйственных культур, фитосанитарную диагностику, мониторинг состояния агроэкосистем, технологию и экономику применения средств защиты растений, построение

компьютерных моделей процессов, идущих в агроэкосистемах.

Особое внимание уделяется работам, посвященным комплексной защите сельскохозяйственных культур с учетом экологической безопасности, хозяйственной и экономической оправданности защитных мероприятий.

Журнал проводит периодические дискуссии по различной тематике защиты растений.

Разделы журнала:

- теоретические, обзорные, экспериментальные и методические статьи,
- краткие сообщения,
- рецензии и научные дискуссии,
- хроника.

### Требования к оформлению рукописи

1. Объем статьи - до 25 машинописных страниц. Все материалы (текст, таблицы, рисунки, контрастные черно-белые фотографии, подписи к рисункам) присылаются в одном экземпляре. Рукопись желательно дополнительно присылать на дискете или по электронной почте.

В файлах, набранных в компьютерных редакторах Word, OpenOffice и др. просим воздержаться от применения нестандартных стилей и макросов. В шаблоне А4 размер шрифта Times, Journal, Arial - 12 пунктов, в шаблоне А5 - 10 пунктов, в таблицах, подписях к рисункам и списке литературы - 9 пунктов. Межстрочный интервал - одинарный. Ориентация страницы "книжная".

2. В первой строке статьи указывают ее название, во второй - инициалы и фамилии авторов, в третьей - организацию, город, страну. Перед текстом статьи помещают аннотацию до 10 строк, в которой приводится краткое описание работы. Отдельно представляют текст резюме объемом до 15 строк (фамилии авторов на английском языке).

3. Рисунки, подписи к ним, таблицы печатают в тексте.

4. Латинские названия видов приводят при первом их упоминании в тексте с указанием автора вида или повторно при сокращении на-

звания рода до первой буквы. Желательно придерживаться современной номенклатуры.

5. Дробная часть числа отделяется точкой.

6. Примерный план оригинальной статьи: краткое вступление, методика исследований, результаты и их обсуждение, выводы, список литературы.

7. При ссылках на литературу в тексте указывают фамилию автора статьи и год издания, например: (Иванов, Петров, 1995) или в случае более двух авторов (Иванов и др., 1999,2000).

8. В списке литературы приводят только цитируемые в статье работы в алфавитном порядке (сначала на русском, затем - на иностранных языках) с указанием фамилии автора, его инициалов, названия книги или статьи, названия журнала, тома (арабскими цифрами), № или выпуска, года, страниц (через запятые). Для книг указывается место издания. Например: Иванов И.И. Название статьи. /Название журнала, 47, 5, 1999, с.20-32; Иванов И.И. Название книги. М., 1999, 50 с.

9. Рукописи статей авторам не возвращаются.

10. Первому в списке автору статьи высылается номер журнала и 10 оттисков.

Редколлегия журнала "Вестник защиты растений" информирует читателей, что с 2006 г. журнал выходит в 4-х выпусках ежегодно.

Открыта подписка на журнал "Вестник защиты растений" на 2007 г.  
Индекс Роспечати - 36189