

УДК 631.8. 632.4

DOI:10.35330/1991-6639-2020-3-95-45-50

ВРЕДИТЕЛИ НА ПОСЕВАХ КУКУРУЗЫ В УСЛОВИЯХ СТЕПНОЙ ЗОНЫ КАБАРДИНО-БАЛКАРИИ

З.Л. ШИПШЕВА

Институт сельского хозяйства –
филиал ФГБНУ «Федеральный научный центр
«Кабардино-Балкарский научный центр Российской академии наук»
360004, КБР, г. Нальчик, ул. Кирова, 224
E-mail: kbniish2007@yandex.ru

На посевах кукурузы потери урожая зерна от отдельных вредителей могут достигать 60%. Поэтому нужно регулярно проводить фитосанитарный мониторинг, чтобы уточнить видовой состав вредителей и среди них выделить прогрессирующие виды с целью разработки новых экологически безопасных и экономически оправданных элементов в системе интегрированной защиты растений. В соответствии с поставленной целью в работе решалась задача определения видового состава вредных организмов на экспериментальных посевах кукурузы и в дальнейшем их вредоносности.

В процессе научно-исследовательской работы, проведенной в 2016-2019 годах, изучался видовой состав вредных организмов в условиях степной зоны Кабардино-Балкарии. Актуальность исследований заключается в уточнении биологического разнообразия фитофагов, которые можно сгруппировать по частоте встречаемости. Биологическое разнообразие фитофагов на посевах кукурузы представлено большой численностью видов, которые имеют ежегодное распространение. В фенофазу 4-6 листьев кукурузы обработка гербицидом способствует снижению тургора у злостных сорняков, что вызывает их усыхание, и это приводит к миграции таких доминирующих вредителей, как ячменная шведская муха, различные виды цикадок, самки расселительницы вида тлей, листовгрызущие чешуекрылые (бабочки) на растениях.

Ключевые слова: кукуруза, фитофаги, энтомологический мониторинг, частота встречаемости, плотность заселения, фенология вредителей, миграция, хлопковая совка.

ВВЕДЕНИЕ

Известно, что в период активного роста кукурузы и появления репродуктивных органов у растений создаются благоприятные условия для быстрого прохождения стадий развития фитофагов. Этот факт указывает на трофическую связь между вредителем и растением кукурузы.

За четыре года научных исследований был проведен энтомологический мониторинг встречающихся вредителей на посевах кукурузы в степной засушливой зоне Кабардино-Балкарской Республики. В результате этого мониторинга определен видовой состав фитофагов кукурузы, который представлен 41 видом. Из них выделены такие широко распространённые вредители, как хлопковая совка, озимая совка, проволочники, виды цикадок и тлей, обыкновенный паутиный клещ.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДИКА

При проведении фитосанитарного мониторинга число вредных фитофагов каждого вида, по которым ведется учет, суммируют и затем определяют их количество на 1 м² по формуле:

$$X = (\Pi \times K) : C,$$

где: X – средняя численность вредителя на 1 м²; Π – сумма чисел вредителя в пробах; C – количество проб, K – количество проб в 1 м² согласно справочнику по защите растений [1].

В лабораторных условиях для идентификации фитофагов кукурузы использовали увеличительные оптические приборы (микроскоп и лупы разной кратности увеличения); «Определитель сельскохозяйственных вредителей по повреждениям культурных растений» [2]; учебно-методическое пособие под общ. ред. К.С. Артохина [3].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЯ

В 2016-2019 годах было проведено фенологическое наблюдение за всем комплексом вредителей кукурузы в условиях степной засушливой зоны Кабардино-Балкарской Республики, выявлена гибель жуков хлебной пьявицы в период зимовки, которая составила в среднем 1,7%. С третьей декады апреля имаго красногрудой хлебной пьявицы (*L. melanopus*) выходило из почвы и питалось всходами яровых злаковых культур, в том числе и всходами кукурузы (фенофаза 1-6 листьев), после спаривания самки жуков откладывали яйца через 6-10 дней, в зависимости от погодно-климатических условий. Из яиц отрождались личинки, которые питались от 10 до 15 дней. Имаго хлебной пьявицы на листьях кукурузы выедало небольшое удлиненное по форме окошко в единичном порядке, а активное питание личинок хлебной пьявицы наблюдалось до цветения кукурузы. В основном было очажное повреждение, которое в среднем составило 0,2 экз/м², максимальное – 1 экз/м², что указывает на слабую плотность их заселения [4].

На участках, где неоднократно высевалась кукуруза, численность почвообитающих вредителей нарастала и отмечались выпадения (очажные или по ряду) разных размеров. В начале вегетации кукурузы выявлялись признаки повреждения проволочниками и ложнопроволочниками – очажно, гусеницами подгрызающих совок, таких как озимая совка (*S. segetum*), совка-гамма (*A. gamma*) – по ряду [5].

Численность и вредоносность ячменной шведской мухи (*O. pussilla*) 1-го поколения на посевах кукурузы в среднем составила 0,7%; 2-го поколения – в среднем 1,2%; максимум – 10%. Этот вид вредителя повреждает кукурузу в меньшей степени, поэтому не имеет хозяйственного значения [6, 7].

В таблице 1 отмечены 5 видов тлей: большая злаковая тля (*S. avenae*); черемуховая тля (*R. padi*); сорговая тля (*R. maydis Fitch.*); вязово-злаковая тля (*T. ulmi*); обыкновенная злаковая тля (*Sch. graminum*). Из них широкое распространение имели колонии большой злаковой тли (*S. avenae*), повреждающие кукурузу в основном во время цветения, завязывания и начала налива зерна. Обыкновенная злаковая тля тоже образует большие колонии на верхних листьях, зеленых обертках початков, метелках и представляет опасность в годы сухой и жаркой погоды. Такие энтомофаги, как диаретус (*D. obsoletus*), кокцинеллиды (*Coccinellidae*), златоглазки (*Chrysopidae*), снижали численность и вредоносность указанных видов тлей. Сухая и жаркая погода благоприятствует активному заселению и широкому распространению популяции обыкновенного паутинного клеща (*T. urticae*). Его вредоносность заключается в преждевременном усыхании листьев, которое в последующем приводит к недоразвитию растений кукурузы, тем самым снижаются качественные показатели зерна и зеленой массы (влажность, белок, сырой протеин, клетчатка, жир, общий сахар).

В 2018 году наблюдалась большая численность гусениц восклицательной совки (*S. exclamatoris*) и имаго кукурузного навозника (*P. idiota*), которые раньше встречались как вид, но экономического значения не имели. В том же году был отмечен бражник линейчатый (ливорнский) – *H. livornica*, относящийся к мигрирующим видам бражников (*Sphingidae*), гусеницы которого повреждали экспериментальные посевы кукурузы в период «выметывания метелок», но повреждения от вредителя в 2019 году имели только единичный характер.

Хлопковая совка (*H. armigera*) – насекомое, которое в силу своей всеядности вызывает значительные повреждения многих растений из разных ботанических семейств. Она широко распространена на Юге России, поражает все надземные органы растений [8, 9].

Таблица 1

ВИДОВОЙ СОСТАВ И ЧАСТОТА ВСТРЕЧАЕМОСТИ ФИТОФАГОВ НА ПОСЕВАХ КУКУРУЗЫ
(СТЕПНАЯ ЗОНА КБР, 2016-2019 ГГ.)

№ пп	Наименование вредителей	Годы			
		2016	2017	2018	2019
	Отряд жесткокрылые, или жуки – Coleoptera:				
1	- шелкун посевной – <i>Agriotes sputator</i> L.	+	+	+	+
2	- шелкун степной – <i>Agriotes gurgistanus</i> Fald.	+	+	+	+
3	- шелкун черный – <i>Athous niger</i> L.	+	+	+	+
4	- шелкун кавказский – <i>Agriotes lapicida</i> Fald.	+	-	+	+
5	- кукурузная чернотелка – <i>Pedinus femoralis</i> L.	+	+	+	+
6	- степной медляк – <i>Blaps halophila</i> F.	+	+	+	+
7	- медляк черный – <i>Oodescelis polita</i> Sturm.	+	-	+	+
8	- красногрудая хлебная пьявица – <i>Lema melanopus</i> L.	+	+	+	+
9	- листоед гречишный – <i>Gastrophysa poligoni</i> L.	-	+	+	+
10	- кукурузный навозник – <i>Pentodon idiota</i> Hrbst.	-	+	++	++
11	- стеблевая южная блошка (стеблевая большая) – <i>Chaetocnema aridula</i> Gyll.	+	+	+	+
12	- хлебная полосатая блошка – <i>Phyllotreta vittula</i> Redtenb.	+	+	+	+
	Отряд чешуекрылые, или бабочки – Lepidoptera:				
13	- озимая совка – <i>Scotia segetum</i> Schiff.	+	++	+	+
14	- совка-гамма – <i>Autographa gamma</i> L.; syn. <i>Phytometra gamma</i> L.	-	-	+	+
15	- восклицательная совка – <i>Agrotis exclamationis</i> L.; syn. <i>Scotia eclamationis</i> L.	+	+	+	+
16	- хлопковая совка – <i>Heliotis armigera</i> Hb.; syn. <i>Helicoverpa armigera</i> Hb.; <i>Chloridea armigera</i> Hb.	++	++	+++	+++
17	- стеблевой кукурузный мотылек – <i>Ostrinia nubilalis</i> Hb.	+	+	+	+
18	- луговой мотылек – <i>Pyrausta sticticalis</i> L.	+	+	+	+
19	- листовая кукурузная совка – <i>Mythimna loreyi</i> Dup.	-	+	+	+
20	- обыкновенная зерновая совка – <i>Aramea sordens</i> Hufn.	-	-	+	+
21	- кукурузная совка – <i>Sesamia cretica</i> Ld.	-	+	+	+
22	- линейчатый (ливорнский) бражник – <i>Hiles livornica</i> Esper.	-	+	+	+
	Отряд прямокрылые – Orthoptera:				
23	- двупятнистый сверчок – <i>Gryllus bimaculatus</i> Deg.	+	+	+	+
24	- сверчок степной – <i>Gryllus desertus</i> Pall.	+	+	+	+
25	- зеленый кузнечик – <i>Tettigonia viridissima</i> L.;	+	+	+	+
26	- обыкновенная медведка – <i>Gryllotalpa gryllotalpa</i> L.	+	+	+	+
	Отряд равнокрылые – Homoptera:				
27	- цикадка зеленая – <i>Cicadella viridis</i> L.	+	++	++	++
28	- шеститочечная цикадка – <i>Macrostelus laevis</i> Rid.	+	+	+	+
29	- кукурузная цикадка – <i>Zyginidia sohrab</i> Zachv	+	++	++	+
30	- большая злаковая тля – <i>Sitobion avenae</i> H.	+	++	++	+
31	- черемуховая тля – <i>Rhopalosiphum padi</i> L.	-	+	+	+
32	- сорговая тля – <i>Rhopalosiphum maidis</i> Fitch	+	+	+	+
33	- вязово-злаковая тля – <i>Tetraneura ulmi</i> L.	-	-	+	+
34	- обыкновенная злаковая тля – <i>Schizaphis graminum</i> Rond.	+	+	++	++
	Отряд двукрылые, или мухи - Diptera:				
35	- ячменная шведская муха – <i>Oscinella pusilla</i> Mg.	+	+	+	+
36	- ростковая муха <i>Delia platura</i> Mg.; syn. <i>Hylemia platura</i> Mg.; <i>Chortophila cilictura</i> Rd.	+	+	+	+
	Отряд бахромчатокрылые, или трипсы - Thysanoptera				
37	- тонкоусый трипс – <i>Frankliniella tenuicornis</i> Uz.	+	+	+	+

38	Отряд акариформные – Acariformes Семейство паутиновые – Tetranychidae: - обыкновенный паутинный клещ – <i>Tetranychus urticae</i> Koch.	+	++	++	++
39	Карантинные объекты: - кукурузный жук диабротика - <i>Diabrotica virgifera</i> Le Conte;	-	-	-	-
40	- египетская хлопковая совка – <i>Spodoptera lituralis</i> Bsd;	-	-	-	-
41	- совка литура азиатская – <i>Spodoptera litura</i> Fabr.; syn. <i>Prodenia litura</i> Fabr.	-	-	-	-

Примечание: «-» – вредитель не обнаружен; «+» – единичное заселение; «++» от 10% до 49% заселенных растений кукурузы; «+++» от 50% до 100% заселенных растений кукурузы

Против гусениц подгрызающих совок в период их активного питания эффективно использование пиретроидного инсектицида из группы Дельтаметринов – Децис Профи, ВДГ (0,07 кг/га) или Децис Эксперт. Биологическая эффективность против гусениц озимой совки достигала 87%, в борьбе с гусеницами хлопковой совки – 78%, стеблевого кукурузного мотылька – 67%, личинками красногрудой хлебной пядицы – 82%, имаго и личинками цикадок – 77%, личинками ячменной шведской мухи – 64%.

Вредители кукурузный жук диабротика (*D. virgifera*) и египетская хлопковая совка (*S. lituralis*), относящиеся к карантинным объектам, в период всей вегетации растений кукурузы не обнаружены.

В степной зоне, к которой относится Терский район, на площади более 1 тыс. га кукурузы проводился фитосанитарный мониторинг динамики хлопковой совки, где процент поврежденных растений особо опасным вредителем кукурузы – хлопковой совкой – варьировал по годам.



Рис. 1. Динамика численности и вредоносности хлопковой совки на посевах кукурузы в степной зоне КБР, 2000-2019 гг.

На основании многолетних наблюдений отмечено, что в течение двух лет пик вредоносности гусениц хлопковой совки был с периодичностью 5-6 лет (рис. 1). Из-за того, что высеваемые гибриды кукурузы относятся к разным группам спелости, цветение метелок и початков происходит в разные сроки, что приводит к растянутости яйцекладки и питания гусениц раз-

ных возрастов хлопковой совки. Перегрызанные гусеницами нити пестиков в процессе опыления становятся слабыми для завязывания. В годы подъема их численности эта одна из основных причин возникновения череззерницы на поврежденных растениях кукурузы, что приводит к снижению урожайности зерна.

В результате фенологических наблюдений за особо опасным вредителем многих сельскохозяйственных культур на Юге России нами ежегодно устанавливались сроки проведения опрыскиваний в борьбе с гусеницами 1-го и 2-го поколений хлопковой совки. Отрождение гусениц 2-го поколения обычно совпадает с периодом начала цветения початков, но асинхронное развитие стадий хлопковой совки обычно способствует наложению активности питания гусениц средних и старших возрастов 1-го поколения на массовую яйцекладку и началу отрождения гусениц 2-го поколения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Идентифицирован видовой состав фитофагов на посевах кукурузы в степной засушливой зоне.
2. Выделен прогрессирующий и особо опасный вид – хлопковая совка, имеющая ежегодное распространение и высокую вредоносность на посевах кукурузы.
3. Уточнена динамика численности гусениц хлопковой совки за последние 20 лет, что позволило выявить периодичность ее вспышки, которая составила 5-6 лет.
4. Проведен фитосанитарный мониторинг, позволяющий своевременно опрыскивать посевы кукурузы эффективным инсектицидом или отменить обработку из-за низкой численности популяций гусениц хлопковой совки 1-го и 2-го поколений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гулий В.В., Памужак Н.Г. Справочник по защите растений. Кишинев-Москва, 1992. С. 148-151.
2. Ахремович М.Б., Батиашвили И.Д., Бей-Биенко Г.Я. и др. Определитель сельскохозяйственных вредителей по повреждениям культурных растений. Л., 1976. С. 38-48.
3. Вредители сельскохозяйственных культур. Справочное и учебно-методическое пособие / Под общей редакцией К.С. Артохина. Том I. Вредители зерновых культур. М.: Печатный город, 2012. С. 296-297.
4. Dr. Bernd Bohmer, Dr. Walter Wohanka. Farbatlas Krankheiten und Schadlinge an Zierpflanzen, Obst und Gemuse. 1999 by Eugen Ulmer Gmbh & Co, Stuttgart, Germany All rights reserved. Pp. 150-151.
5. Кушхабиев А.З., Аннаев С.П., Урусов А.К. и др. Кукуруза в Кабардино-Балкарии. Нальчик, 2017. С. 114-154.
6. Хромова Л.М., Шипшева З.Л., Хромова Д.А. Как защитить посевы кукурузы от вредных организмов // Защита и карантин растений. 2018. № 12. С. 29-31.
7. Шипшева З.Л. Поиск новых препаратов для защиты посевов кукурузы от хлопковой совки // Защита и карантин растений. 2019. № 12. С. 26-27.
8. Лукьянова Л.В., Сейтказин Р. Диагностика и прогноз – основа эффективности обработок // Защита и карантин растений. 2006. № 11. С. 12-13.
9. Павлов И.Ф. Защита полевых культур от вредителей. М., 1987. С. 124-134.

REFERENCES

1. Guliy V.V., Pamuzhak N.G. *Spravochnik po zashchite rasteniy* [Handbook of plant protection]. Chisinau-Moscow, 1992. Pp. 148-151.
2. Akhremovich M.B., Batiashvili I.D., Bey-Bienko G.Ya. etc. *Opredelitel' sel'skokhozyaystvennykh vreditel'ey po povrezhdeniyam kul'turnykh rasteniy* [Determinant of agricultural pests by damage to cultivated plants]. L., 1976. Pp. 38-48.

3. *Vrediteli sel'skokhozyaystvennykh kul'tur. Spravochnoye i uchebno-metodicheskoye posobiye / Pod obshchey redaktsiyey K.S. Artokhina* [Pests of agricultural crops. Reference and teaching aid. Under the general editorship of K.S. Artokhina]. Volume I. Pests of cereals. M.: Pechatny Gorod Publishing House. 2012. Pp. 296-297.

4. Dr. Bernd Bohmer, Ph.D. Walter Wohanka. *Farbatlas Krankheiten und Schadlinge an Zierpflanzen, Obst und Gemuse*. 1999 by Eugen Ulmer Gmbn & Co, Stuttgart, Germany All rights reserved. Pp. 150-151.

5. Kushkhabiev A.Z., Appaev S.P., Urusov A.K. etc. *Kukuruza v Kabardino-Balkarii* [Corn in Kabardino-Balkaria]. Nalchik, 2017. Pp. 114-154.

6. Khromova L.M., Shipsheva Z.L., Khromova D.A. *Kak zashchitit' posevy kukuruzy ot vrednykh organizmov* [How to protect corn crops from harmful organisms] // Plant protection and quarantine. 2018. № 12. Pp. 29-31.

7. Shipsheva Z.L. *Poisk novykh preparatov dlya zashchity posevov kukuruzy ot khlopkovoy sovki* [Search for new drugs to protect corn crops from the cotton moth] // Plant protection and quarantine. 2019. № 12. Pp. 26-27.

8. Lukyanova L.V., Seitkazin R. *Diagnostika i prognoz – osnova effektivnosti obrabotok* [Diagnosis and prognosis - the basis of the effectiveness of treatments] // Plant protection and quarantine. 2006. № 11. Pp. 12-13.

9. Pavlov I.F. *Zashchita polevykh kul'tur ot vreditel'ey* [Protection of field crops from pests]. M., 1987. Pp. 124-134.

PESTS ON CORN CROPS UNDER THE CONDITIONS OF THE STEPPE ZONE OF KABARDINO-BALKARIA

Z.L. SHIPSHEVA

Institute of Agriculture –
branch of FSBSE “Federal scientific center
“Kabardin-Balkar scientific center of the Russian Academy of Sciences”
360004, KBR, Nalchik, Kirov street, 224
E-mail: kbniish2007@yandex.ru

In maize crops, the loss of grain yield from individual pests can reach 60%. Therefore, phytosanitary monitoring should be carried out regularly to clarify the species composition of pests and to identify progressive species among them in order to develop new environmentally safe and economically viable elements in the system of integrated plant protection. In accordance with the set goal, the work solved such tasks as determining the species composition of harmful organisms on experimental crops of corn and their harmfulness in the future..

As a result of research work conducted in 2016-2019, the species composition of harmful organisms in the steppe zone of Kabardino-Balkaria was studied. The relevance of research is to clarify the biological diversity of phytophages, which can be grouped by frequency. The biological diversity of phytophages in maize crops is represented by a large number of species and have an annual distribution. In the phenophase of 4-6 maize leaves, herbicide spraying reduces turgor in weeds, which causes them to wither and this leads to the migration of dominant pests such as Swedish barley fly, cicadas, females, aphids, leaf-eating plants.

Keywords: corn, phytophages, entomological monitoring, frequency of occurrence, population density, pest phenology, migration, cotton scoop.

Работа поступила 02.03.2020 г.