

taiskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2013. – № 8. – S. 27-30.

14. Makarov V.I. Rol' azotnykh udobrenii v podkislennii pochv // Nauchnoe obespechenie APK. Itogi i perspektivy. Mater. Mezhdunar. nauch.-prakt. konfer., posvyashch. 70-letiyu FGBOU VPO Izhevskaya GSKhA. 16-18 oktyabrya 2013 g. – Izhevsk: FGBOU VPO Izhevskaya GSKhA, 2014. – S. 36-39.

15. Makarov V.I. Osnovnoi agrokhimicheskii analiz pochv (s servisnoi programmoi

obrabotki rezul'tatov laboratornykh ispytaniy): uchebno-metodicheskoe posobie. – Izhevsk: FGOU Izhevskaya GSKhA, 2010. – 54 s.

16. Makarov V.I. Fiziko-khimicheskie metody analiza: uchebnoe posobie. – Izhevsk: FGOU VPO Izhevskaya GSKhA, 2009. – 108 s.

17. De Vries W., Breeuwsma A. The relation between soil acidification and element cycling // Water, Air and Soil Pollution. – 1987. – Vol. 35 (3). – P. 293-310.



УДК 635.2:632(571.15)

Е.В. Шишкина  
Ye.V. Shishkina

## ЭКОБИОЛОГИЯ И ВРЕДНОСНОСТЬ ЛУКОВОГО СКРЫТНОХОБОТНИКА В УСЛОВИЯХ КОЛОЧНОЙ СТЕПИ АТАЙСКОГО ПРИОБЬЯ

### THE ECOBIOLOGY AND HARMFULNESS OF ONION WEEVIL IN THE FOREST-OUTLIER STEPPE OF THE ALTAI REGION' OB RIVER AREA (PRIOBYE)

**Ключевые слова:** луковый скрытнохоботник, вредитель, луковые культуры, трубчатые листья, устойчивость, насекомое, личинка, яйцекладка, инкубационный период, повреждение.

В условиях колочной лесостепи Алтайского края в 2008-2014 гг. нами были проведены исследования по определению экобиологии и выявлению вредоносности лукового скрытнохоботника на многолетних видах луковых культур. В настоящее время многолетние луки востребованы как производителями, так и в приусадебном овощеводстве. Однако возделывание луковых культур в условиях нашего региона сопряжено с обилием насекомых – фитофагов, которые в результате массового распространения и развития способны повреждать культуры на ранних фазах онтогенеза, что сопровождается значительными выпадениями растений, снижением их продуктивности, обесцениванием продукции, выращиваемой на зелень. Целью исследований было определение степени вредоносности фитофага и выделение наиболее устойчивых к этому вредителю видов многолетних луков. В процессе семилетнего мониторинга фитофага на четырех видах луковых культур уточнена экобиология развития вида в условиях колочной степи Алтайского Приобья. Повреждения, наносимые жуком, имеют вид укулов иголкой, расположенных тесно в ряд вдоль листа. Такие повреждения особенно опасны на начальных этапах онтогенеза, когда растение компенсировать такое воздействие не в состоянии. Фитофаг, питаясь, вызывает деформацию листьев, увядание молодых растений и их полную гибель. Не менее опасны повреждения, наносимые соцветиям, в результате питания на цветоножках происходит их усыхание, и, как следствие, растения не дают семян. Луковый скрытнохоботник откладывает яйца только на видах лука с трубчатыми листьями. Выявлены хорошо замет-

ные и легко наблюдаемые фенологические явления, совпадающие по времени с фазами развития лукового скрытнохоботника, так называемые «феносигналы». За годы исследований выявлено, что луковый скрытнохоботник, являясь фитофагом только видов с трубчатыми листьями, не повреждал лук алтайский.

**Keywords:** onion weevil (*Ceuthorrhynchus jakovlevi* Schze), insect pest, onion crops, hollow leaves, resistance, insect, larva, clutch, incubation period, damage.

The study to determine the ecobiology and harmfulness of onion weevil on perennial species of onion crops was conducted in the forest-outlier steppe of the Altai Region between 2008 and 2014. Currently, perennial onion species are in demand with both commercial growers and home vegetable gardening. However, onion crop growing in our region is associated with the abundance of phytophagous insects; owing to whole-scale distribution and development they can damage the crops at the early ontogenetic stages; this is accompanied by significant plant mortality, their reduced productivity and loss in value of green onions. The research goal was to determine the degree of phytophage harmfulness and identify the perennial onion species most resistant to the insect pest. The seven-year long monitoring of the phytophage on four onion crop species redefined the ecobiology of this species development in the forest-outlier steppe of the Altai Region's Priobye. The damage inflicted by the insect pest is in the form of pin-holes located closely in a row along a leaf. Such injuries are particularly harmful at the early ontogenetic stages when a plant is unable to compensate for these effects. A feeding phytophage causes leaf distortion, the wilt of young plants and their total mortality. The injuries inflicted to inflorescences are no less harmful; the pest feeding on flower-stalks

causes their drying out, and as a result the plants do not produce seeds. Onion weevil lays eggs only on the onion species having hollow leaves. We have found the clearly defined and easily observed phenological phenomena that are simultaneous with

onion weevil development stages, the so-called "phenological signals". The long-term research has found that onion weevil being a phytophage feeding on the species with hollow leaves only did not damage the onion species *Allium altaicum* Pall.

**Шишкина Елена Викторовна**, н.с., Западно-Сибирская овощная опытная станция Всероссийского НИИ овощеводства (ФГБНУ «Западно-Сибирская ООС ВНИИО»), г. Барнаул. Тел.: (3852) 679-859. E-mail: 70@mail.ru.

**Shishkina Yelena Viktorovna**, Staff Scientist, West-Siberian Vegetable Experimental Station, All-Russian Research Institute of Vegetable Growing, Barnaul. Ph.: (3852) 679-859. E-mail: 70@mail.ru.

### Введение

Большой интерес с точки зрения практического использования представляют культуры рода *Allium* L. Наиболее древнее происхождение имеют многолетние луки. В настоящее время многолетние луки востребованы как производителями, так и в приусадебном овощеводстве. Листья многолетних луков, являясь источником витаминов, минеральных солей, органических кислот, углеводов, эфирных масел, фитонцидов и других биологически активных веществ, играют важную роль в питании человека. Однако возделывание луковых культур в условиях нашего региона сопряжено с обилием насекомых – фитофагов, которые в результате массового распространения и развития способны повреждать культуры на ранних фазах онтогенеза, что сопровождается значительными выпадами растений, снижением их продуктивности, обесцениванием продукции, выращиваемой на зелень. В работах исследователей Алтайского края С.И. Исаева, А.Я. Исаевой, П.М. Инютиной, Н.А. Прокофьевой [1-4] отмечено, что одним из опасных фитофагов луковых культур является луковый скрытнохоботник (*Ceuthorrhynchus jakovlevi* Schze).

**Целью** исследований было определение степени вредоносности фитофага и выделение наиболее устойчивых, к этому вредителю, видов многолетних луков.

В задачи исследований входило:

1) дать оценку вредоносности лукового скрытнохоботника на многолетних луковых культурах;

3) определить культуры, наиболее устойчивые к вредителю.

### Объекты и методы исследований

Объектом исследований служили: фитофаг – луковый скрытнохоботник и луковые культуры: лук-батун *A. fistulosum* L., лук-шнитт *A. schoenoprasum* L., лук алтайский *A. altaicum* Pall., лук многоярусный *A. proliferum* Moench Schrad. ex. Wild.

Экспериментальная работа выполнена в 2008-2014 гг. в лаборатории защиты растений ФГБНУ «Западно-Сибирская овощная опытная станция».

Исследовательская работа проведена согласно: «Методике опытного дела в овощеводстве и бахчеводстве» (1992), «Методике выявления сельскохозяйственных вредителей и сигнализации сроков борьбы с ними» (1964) [5, 6].

Определение поврежденности и интенсивности повреждения растений проводили во время учётов на стационарных участках, выделенных: на посадках многолетних луков в три срока: 25 мая – 5 июня, 25 июня – 5 июля и непосредственно перед уборкой урожая. Вели сопутствующие фенологические наблюдения (начало, максимум и прекращение наблюдаемого явления: лета взрослых насекомых, яйцекладки, появления личинок, период вредной деятельности личинок, окукливание, выхода насекомых нового поколения и их дальнейшего развития). У исследуемых культур отмечены даты посева, всходов, уборки.

### Результаты исследований

В процессе семилетнего мониторинга фитофага на четырех видах луковых культур уточнена экобиология развития вида в условиях колочной степи Алтайского Приобья. Известно, что луковый скрытнохоботник зимует в стадии жука под остатками растений, комочками почвы, преимущественно по краям полей, на задерненных склонах канав и оврагов. Из зимовки жуки выходят рано весной. По нашим наблюдениям жуки, выходя из зимовки одновременно со сходом снега, сразу начинают питаться листьями рано отрастающих многолетних луков. Заметить жука возможно в сумеречные часы, т.к. он является ночным вредителем. Жук очень пуглив, при малейшей опасности (даже в виде падающей на него тени) падает на землю. У лукового скрытнохоботника вредят жуки и личинки. Повреждения, наносимые жуком, имеют вид укусов иглой, расположенных тесно в

ряд вдоль листа. Такие повреждения особенно опасны на начальных этапах онтогенеза, когда растение компенсировать такое воздействие не в состоянии. Фитофаг, питаясь, вызывает деформацию листьев, увядание молодых растений и их полную гибель. Не менее опасны повреждения, наносимые соцветиям, в результате питания на цветоножках происходит их усыхание и, как следствие, растения не дают семян. Луковый скрытнохоботник откладывает яйца только на видах лука с трубчатыми листьями. К откладке яиц в условиях колючей степи Алтайского Приобья самки долгоносика приступают в начале мая. Яйцекладка сильно растянута, созревание яиц происходит постепенно. Инкубационный период, в зависимости от погодных условий, продолжается 6-12 дней. Период развития личинки – около 14 дней. Личинки, питаясь, выгрызают в мякоти листьев ходы, оставляя нетронутым верхний эпидермис. Повреждения, хорошо заметны при визуальном осмотре и имеют вид беловатых продольных полос. Период вредоносной деятельности личинок в наших условиях заканчивается к середине июня. Достигнув предельного развития, личинки уходят в почву, где и окукливаются. Во второй по-

ловине лета выходят жуки нового поколения. Развивается вредитель в одном поколении.

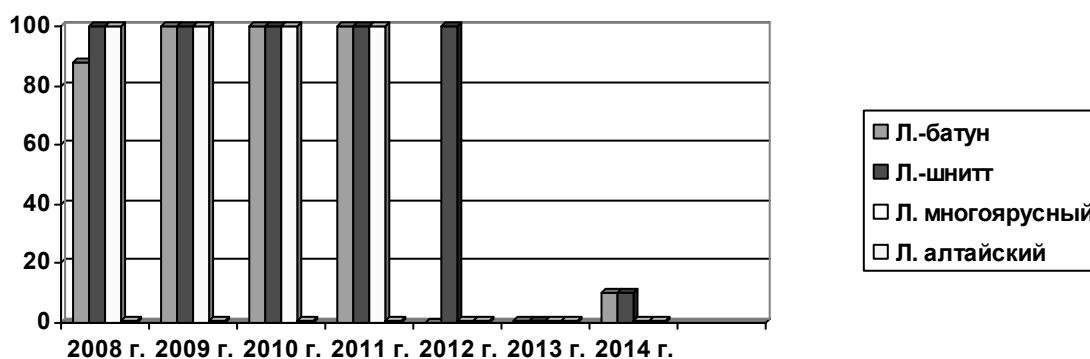
Наблюдения за интенсивностью развития лукового скрытнохоботника в разные годы показывают, что численность вредителя в зависимости от условий года колебалась от 0,05 до 12 личинок на лист шнитт-лука (именно к этому виду лука выявлено пищевое предпочтение вредителя).

В результате фенологических наблюдений (2008-2015 гг.) за сезонными явлениями природы, многолетними древесно-кустарниковыми, травянистыми и культурными растениями нами выявлены хорошо заметные и легко наблюдаемые фенологические явления, совпадающие по времени с фазами развития лукового скрытнохоботника, так называемые «феносигналы» (табл.). Установлено, что первые следы питания жуков совпадают по времени с началом цветения мать-и-мачехи. Начало периода яйцекладки совпадает с массовым цветением нарциссов, клена татарского, началом цветения тюльпанов. Отрождение личинок приходится по времени на массовое цветение медуницы и черемухи. Выход жуков нового поколения совпадает с цветением и созреванием семян лука репчатого.

Таблица

**Совпадение по времени фаз развития лукового скрытнохоботника и различных культурных, дикорастущих растений**

Луковый скрытнохоботник	Травянистые и культурные растения	Деревья и кустарники
Начало питания на луковых культурах	Начало цветения мать-и-мачехи ( <i>Tussilago farfara</i> )	-
Начало яйцекладки	Массовое цветение нарциссов ( <i>Narcissus</i> ) и начало цветения тюльпанов ( <i>Tulipa</i> )	Массовое цветение клена татарского ( <i>Acer tataricum</i> )
Начало отрождения личинок	Массовое цветение медуницы ( <i>Pulmonaria</i> )	Массовое цветение черемухи ( <i>Prunus padus</i> )
Выход жуков нового поколения	Цветение и созревание семян лука репчатого ( <i>Allium cepa</i> )	-



**Рис. Поврежденность листьев многолетних луков луковым скрытнохоботником, 2008-2014 гг.**

За годы исследований выявлено, что луковый скрытнохоботник, являясь фитофагом только видов с трубчатыми листьями, не повреждал лук алтайский. В благоприятные для развития вредителя годы (2008-2011) поврежденность растений лука-шнитта, лука-батун и лука многоярусного колебалась от 88,0 до 100%, с интенсивностью повреждений 3 балла. Начиная с 2012 г. численность личинок вредителя медленно понижалась, и в 2014 г. отмечены слабые повреждения растений луковым скрытнохоботником – только на луках шнитт и батун (10%), при интенсивности повреждения 1 балл. Если в 2008 г. в одном листе шнитт-лука (именно к этому виду лука выявлено пищевое предпочтение у лукового скрытнохоботника) насчитывалось от 8 до 12 личинок, то в 2014 г. – 0,05 шт.

На данном этапе исследований можно предположить, что популяция лукового скрытнохоботника находится в состоянии депрессии. Вероятно, это обусловлено цикличностью развития вида. При накоплении фенологических данных можно будет достоверно судить о данном явлении.

#### Выводы

1. В условиях колючей степи Алтайского Приобья в благоприятные для развития вредителя годы (2008-2014 гг.) поврежденность растений лука-шнитта, лука-батун и лука многоярусного была значительной и колебалась от 88,0 до 100%, с интенсивностью повреждений 3 балла.

2. Лук алтайский успешно противостоит повреждениям, наносимым луковым скрытнохоботником, что является практически важным для производства зеленого лука и использования этого вида лука в селекционном процессе.

#### Библиографический список

1. Краткие указания по учету вредителей лилейных овощных культур в Алтайском крае // Труды Алтайского сельскохозяйственного института. Вып. 1 / редкол.: С.И. Исаев (отв. ред.) и др. – Барнаул: Алт. краев. изд-во, 1948. – С. 149-167.

2. Исаева А.Я. Луковый скрытнохоботник и меры борьбы с ним // Тр. Алтайского с.-х. ин-та. – 1955. – Вып. 2. – С. 157-161.

3. Инютина П.М. Вредители лука в Алтайском крае и разработка эффективных мер борьбы с ними // Тр. Алтайского с.-х. ин-та. – 1967. – Вып. 12. – С. 126-130.

4. Прокофьева Н.А., Рыбалко А.А. Комплексная защита овощных культур от вредных организмов в Сибири. – Барнаул: Азбука, 2007. – С. 80-84.

5. Белик В.Ф. Методика опытного дела в овощеводстве и бахчеводстве. – М.: Агропромиздат, 1992. – 279 с.

6. Методика выявления сельскохозяйственных вредителей и сигнализация сроков борьбы с ними. – М.: Россельхозиздат, 1964. – 177 с.

#### References

1. Kratkie ukazaniya po uchetu vrediteli lileinykh ovoshchnykh kul'tur v Altaiskom krae // Trudy Altaiskogo sel'skokhozyaistvennogo instituta. Vyp. 1 / [redkol.: S.I. Isaev (otv. red.) i dr.]. – Barnaul: Alt. kraev. izd-vo, 1948. – S. 149-167.

2. Isaeva A.Ya. Lukovyi skrytnokhobotnik i mery bor'by s nim // Trudy Altaiskogo sel'skokhozyaistvennogo instituta. – 1955. – Vyp. 2. – S. 157-161.

3. Inyutina P.M. Vrediteli luka v Altaiskom krae i razrabotka effektivnykh mer bor'by s nimi // Trudy Altaiskogo sel'skokhozyaistvennogo instituta. – 1967. – Vyp. 12. – S. 126-130.

4. Prokof'eva N.A., Rybalko A.A. Kompleksnaya zashchita ovoshchnykh kul'tur ot vrednykh organizmov v Sibiri. – Barnaul: Azbuka, 2007. – S. 80-84.

5. Belik V.F. Metodika opytnogo dela v ovoshchevodstve i bakhchevodstve. – M.: Agropromizdat, 1992. – 279 s.

6. Metodika vyyavleniya sel'skokhozyaistvennykh vrediteli i signalizatsiya srokov bor'by s nimi. – M.: Rossel'khozizdat, 1964. – 177 s.

