

### Список литературы

1. *Бабук В.К., Тарасенко М.Т., Загурский С.Ф., Седов А.Е.* Размножение клоновых подвоев яблони отводками, зелеными и одревесневшими черенками. // Известия ТСХА. – 1985. – Вып.1. – С. 112-124.
2. *Будаговский В.И.* Культура слаборослых плодовых деревьев. – М.: Колос, 1976. – С. 64-79.
3. *Доспехов Б.А.* Методика полевых опытов. – М.: Колос, 1979. – 416 с.
4. *Гулько И.П.* Методические рекомендации по комплексному изучению клоновых подвоев яблони – К.: Аграрная наука, 1982. – 20 с.
5. *Мережко И.М.* Качество посадочного материала и продуктивность плодовых насаждений. – К.: Урожай, 1991. – С. 5-15.
6. *Плугатарь Ю.В.* Никитский ботанический сад как научное учреждение // Вестник Российской Академии Наук. – 2016. – Т.86. – №2. – С.120-126.
7. *Сенин В.И.* Сады на карликовых подвоях. – Днепропетровск: Промінь, 1978. – С. 66-76.
8. *Татаринов А.Н., Бурмистров А.Д.* Ускоренное выращивание саженцев на вегетативно размножаемых подвоях. // Садоводство на слаборослых подвоях. –1974 – С. 54-63.
9. *Татаринов А.Н.* Основы рационального использования подвоев яблони и груши в интенсивном садоводстве Крыма: Автореферат. дис. д-ра с.-х. наук. – Мичуринск, 1980. – 36 с.

*Статья поступила в редакцию 02.08.2016 г.*

**Popov A.I., Chakalov T.S. A rapid propagation of clonal rootstocks pome fruit.** // Bull. of the State Nikita Botan. Gard. – 2017. – № 122. – P. 59-64.

The article presents the results of a comparative study of clonal rootstocks' breeding of an apple tree and a quince tree in vertical and horizontal ways. The characteristics of other ways to obtain cuttings accelerated are presented. According to the results of studies, the method of a horizontal rootstock cultivation is the most productive one. The rest of the studied methods can be used as the additional ones, if it's necessary to breed deficient forms.

**Keywords:** a nursery stock, budding, the mother bush, standard, reproduction, method

### ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ

УДК 632.7:632.931.21

### ВЛИЯНИЕ АБИОТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА СЕЗОННУЮ ДИНАМИКУ ЧИСЛЕННОСТИ ФИТОФАГОВ В ЯБЛОНЕВЫХ САДАХ КРЫМА

**Елена Борисовна Балыкина, Валерий Анатольевич Шишкин**

Никитский ботанический сад – Национальный научный центр  
298648, Республика Крым, г. Ялта, пгт Никита  
zaschitanbs@rambler.ru

Определена корреляционная зависимость между численностью отдельных отрядов насекомых и клещей и температурно-влажностными условиями вегетационного периода. Установлена высокая зависимость от гидротермических условий у представителей отряда Acariformes. В годы с показателем

ГТК ниже 1 численность клещей фитофагов в садах возрастает. Для представителей отряда Lepidoptera оптимальными являются умеренные температура и влажность – показатель ГТК в пределах 0,9–1,0, коэффициент корреляции 0,63. Низкая зависимость между погодными условиями вегетационного периода и динамикой численности отмечена у перепончатокрылых, двукрылых и равнокрылых.

**Ключевые слова:** фитофаги; динамика численности; погодные-климатические условия.

### Введение

Популяции членистоногих в многолетних насаждениях находятся под постоянным влиянием множества внешних факторов, которые в комплексе изменяют их количество и жизнеспособность, что нередко приводит к резкому увеличению численности отдельных видов. Учитывая пойкилотермность насекомых и сопоставляя данные по колебаниям численности отдельных видов с погодными условиями, был сделан вывод о том, что массовые размножения отдельных видов происходят в результате отклонения условий окружающей среды от многолетнего оптимума, присущего определенному виду [2-4, 6, 8, 10-12].

Абиотические факторы принадлежат к числу модифицирующих и влияют на динамику популяции независимо от ее численности. В некоторых отдельных случаях они могут спровоцировать вспышку массового размножения или резкий спад численности.

Сезонные изменения погодных условий сказываются в первую очередь на главном элементе садового агроценоза – плодовом дереве, способствуя повышению или снижению его продуктивности, вызывая тем самым изменения качества и количества корма для фитофагов. В свою очередь, недостаток корма и неудовлетворительное его качество, при высокой плотности популяций фитофагов ведет к усилению межвидовой и внутривидовой конкуренции. При низкой численности и достаточном количестве корма конкуренция в садовом агроценозе выражена слабо. Примером может служить внутривидовая конкуренция в популяции яблонной плодовой жоржки (*Laspeyresia pomonella* L.) в Крыму: в неурожайные годы (1991 – 1992, 2004 гг.) в одном плоде встречалось до 5–6 гусениц вредителя, при этом наблюдалось явление каннибализма (гусеницы старших возрастов уничтожали гусениц младших возрастов) [1-2].

Под влиянием температурно-влажностного режима меняется жизнеспособность яиц (у восточной и яблонной плодовой жоржки при температуре выше 35°C и влажности ниже 50% яйца становятся стерильными) [1-2]. Происходит резкое увеличение численности одних видов, для которых сложились погодные условия являются оптимальными, снижается плотность популяции других видов, для которых погодные условия неблагоприятны. В зависимости от погодных условий (от суммы биологически эффективного тепла) меняется количество генераций и температурные критерии, характеризующие появление отдельных стадий развития насекомых и служащие сигналом к проведению защитных мероприятий. Увеличение плотности популяций определенной группы фитофагов приводит к появлению и увеличению численности трофически связанных с ними энтомоакарифагов, что влечет за собой изменение видового разнообразия членистоногих в агроэкосистеме [9].

Учитывая тот факт, что жизнедеятельность насекомых и клещей в значительной степени обусловлена температурно-влажностным режимом, изменения погодных условий в течение вегетационного периода играют решающую роль в сезонной динамике численности фитофагов.

**Цель исследований** – выявить зависимость сезонных колебаний численности фитофагов яблони от погодных условий вегетационного периода.

### Объекты и методы исследований

Объект исследований – комплекс фитофагов яблоневых садов, гидротермические условия вегетационного периода.

Исследования проведены в 2002-2012 гг. в яблоневых садах Западного предгорного района Крыма, расположенных в долине рек Бельбек и Альма.

Данные о видовом и количественном составе членистоногих в садах были получены методом проведения специальных обследований (фитосанитарных экспертиз), осуществляемых ежегодно в течение всего периода вегетации, начиная с фенофазы развития яблони «спящая почка» и заканчивая съемом урожая, с интервалом в 7–10 дней. Фитосанитарные экспертизы проводили методом маршрутного обследования в соответствии методическими рекомендациями «Интегрированные системы защиты плодовых и субтропических культур» [5].

Температура, влажность, осадки определялись по данным метеопоста поселка Почтовое (Бахчисарайский район). Рассчитывали ГТК по Селянинову [7].

Статистическую обработку данных проводили с помощью компьютерной программы «STATISTICA 6.0» и MSExcel 2007.

### Результаты и обсуждение

В результате 10-ти летних исследований сезонных изменений численности фитофагов в яблоневых садах Западного предгорного района Крыма прослежена закономерность и установлена корреляционная зависимость между увеличением численности отдельных отрядов насекомых и клещей и гидротермическими условиями вегетационного периода (табл.). Как свидетельствуют полученные данные, у представителей отряда Acariformes самая высокая обратно пропорциональная зависимость от гидротермических условий: чем ниже ГТК, тем выше численность, коэффициент корреляции  $r = -0,94$ .

У жуков (Coleoptera) и представителей отряда чешуекрылых (Lepidoptera) нет прямой зависимости плотности популяции от погодных условий. Тем не менее установлено, что для представителей отряда Lepidoptera оптимальны умеренные температура и влажность – показатель ГТК в пределах 0,9–1,0 (коэффициент корреляции 0,63).

Согласно нашим учетам максимальная численность минирующих молей проявляется в годы с показателем ГТК равным 0,9–1,0. Этим объясняется резкое увеличение численности боярышниковой кружковой моли (*Leucoptera scitella* L.) в яблоневых садах Крыма в 1990–1995 гг. с показателем ГТК от 0,8 до 1,2.

Таблица

**Многолетняя динамика численности вредных членистоногих в яблоневых садах Крыма (ГП «Садовод», г. Севастополь, 2002-2010 гг.)**

Отряд	Годы, (ГТК)									
	2002 (1,5)	2003 (1,3)	2004 (0,8)	2005 (1,2)	2006 (1,3)	2007 (0,7)	2008 (0,9)	2009 (0,9)	2010 (0,9)	$r^{**}$
	Численность имаго, экз./дер.									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Acariformes	1,6	10,3	38,1	7,5	7,1	63,9	24,0	27,2	24,3	0,94
Hemiptera	5,7	18,5	49,3	20,3	21,9	8,0	9,5	60,2	56,9	0,32
Hemiptera	13,1	0,5	0,7	0,5	0	0	0	0	0	0,22
Coleoptera	9,1	6,8	2,0	5,4	3,5	4,3	4,2	2,2	3,3	0,73

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Lepidoptera*	31,6	33,0	8,5	33,3	76,8	21,9	36,8	10,2	15,5	0,63
Hymenoptera	2,7	1,1	0,6	1,2	0,4	1,0	1,1	0,2	0	0,33
Diptera	31,6	29,8	0,8	31,8	20,3	0,9	5,4	0	0	0,31

\*- численность Lepidoptera, экз./лов., г \*\* – коэффициент корреляции ( $P < 0,05$ )

У представителей отряда Coleoptera прослеживается корреляционная зависимость между температурными условиями в ранне-весенний период и сроками выхода из зимней диапаузы. Так, размножение серого почкового долгоносика (*Sciaphobus squalidus* Gyll.) в Крыму проходит в течение двух месяцев – с середины апреля и до середины июня, отдельные особи встречаются и в конце июня. Существенных различий в сезонной динамике численности данного вида на протяжении 10 лет не наблюдалось. По нашим данным, выход имаго из мест зимовки в Крыму начинается в фазу развития яблони «зеленый конус», при среднесуточной температуре воздуха  $6,0 - 8,0^{\circ}\text{C}$ . Активность и вредоносность фитофага зависит, в основном, от прогревания мест обитания. Наиболее благоприятна температура воздуха в пределах  $12,9 - 18,6^{\circ}\text{C}$ . Установлено, что зависимость между ГТК и численностью жуков незначительна, коэффициент корреляции  $r = 0,32$  при  $P > 0,05$  (рис. 1), что объясняется ранним выходом из диапаузы, когда накопление биологически эффективного тепла только началось.

У представителей отряда Homoptera метеорологические условия вегетационного периода оказывают влияние на общее количество генераций за сезон. Так, для размножения зеленой яблонной тли (*Aphis pomi* Deg.) наиболее благоприятны умеренно-теплая погода в пределах  $18 - 22^{\circ}\text{C}$  в сочетании с относительной влажностью воздуха на уровне 70–80% (ГТК  $> 1,0$ ).

Такие погодные условия в Крыму складываются обычно в первую половину вегетационного периода (апрель-июнь), что способствует интенсивному размножению фитофага. Как свидетельствуют результаты наших исследований, представленные на рис. 2 и рис. 3, увеличение численности зеленой яблонной тли наблюдались в годы с влажной весной, когда ГТК апреля-июня был на уровне или превышал показатель 1,0 (2001, 2004–2005 и 2009 гг.). Коэффициент корреляции между ГТК апреля-июня и численностью зеленой яблонной тли  $r = 0,55$ .

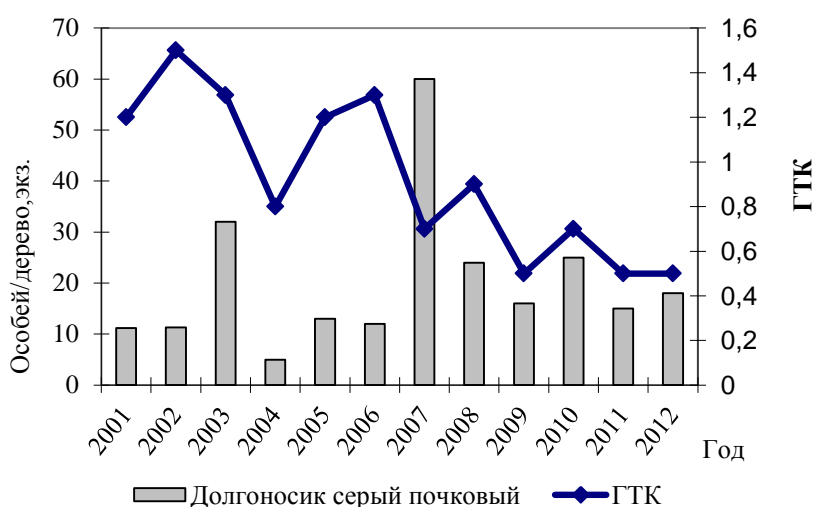


Рис. 1 Многолетняя динамика численности серого почкового долгоносика в яблоневых садах. Крым, Западный предгорный район: ГП «Садовод», 2001–2008 гг.

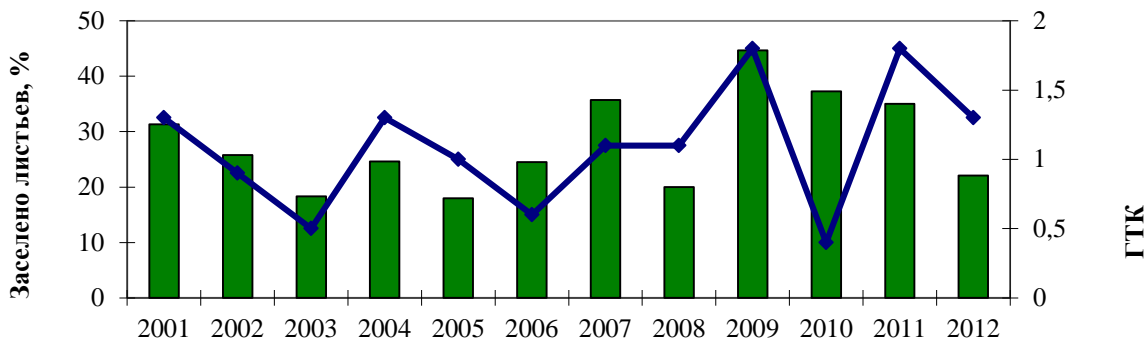


Рис. 2 Заселенность листьев яблони зеленой яблонной тлей в мае-июне. Крым, Западный предгорный район: ГП «Садовод», 2001–2008 гг.

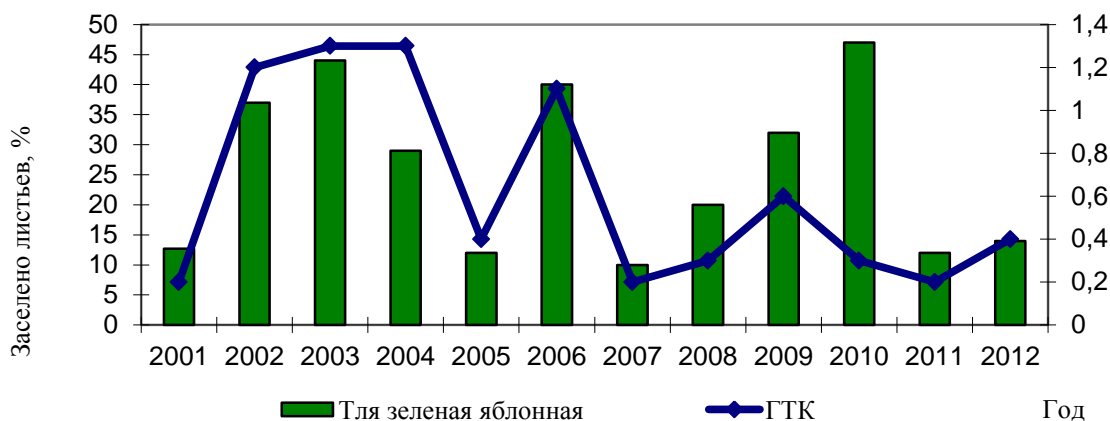


Рис. 3 Заселенность зеленой яблонной тлей листьев яблони в июле-августе. Крым, Западный предгорный район: ГП «Садовод», 2001–2008 гг.

Следует отметить тот факт, что в период с мая по июнь идет интенсивный прирост листового аппарата, что в сочетании с благоприятными погодными условиями способствует увеличению численности тлей. Отмечали зависимость между погодными условиями вегетационного периода и динамикой численности у перепончатокрылых, двукрылых и равнокрылых (коэффициент корреляции 0,32; 0,32 и 0,28, соответственно).

В целом полученные результаты свидетельствуют о существенном влиянии погодных условий на изменения плотности популяции отдельных видов в течение вегетационного периода, в отдельных случаях могут спровоцировать вспышку массового размножения, или резкий спад численности.

### Выводы

1. Сезонная динамика численности фитофагов зависит от изменения погодных условий в течение вегетационного периода. При этом зависимость может быть как прямая, так и обратно пропорциональная. Гидротермические показатели вегетационного периода могут стимулировать или сдерживать размножение отдельных видов.

2. У представителей отряда Acariformes самая высокая обратная пропорциональная зависимость от гидротермических условий: чем ниже ГТК, тем выше численность,  $r = -0,94$ .

3. У представителей отряда чешуекрылых нет прямой зависимости плотности популяции от погодных условий. Установлено, что для представителей Lepidoptera

оптимальны умеренные температура и влажность: показатель ГТК в пределах 0,9–1,0, коэффициент корреляции 0,63.

4. У представителей отряда Coleoptera прослеживается корреляционная зависимость между температурными условиями в ранне-весенний период и сроками выхода из зимней диапаузы. Наиболее благоприятная температура воздуха в пределах 12,9–18,6°C. В летний период зависимость между ГТК и численностью жуков незначительна, коэффициент корреляции  $r = 0,32$  при  $P > 0,05$ , что объясняется ранним выходом из диапаузы, когда накопление биологически эффективного тепла только началось.

5. У представителей отряда Homoptera метеорологические условия вегетационного периода оказывают влияние на общее количество генераций за сезон. Для размножения зеленой яблонной тли наиболее благоприятными являются умеренно-теплая погода в пределах 18–22°C в сочетании с относительной влажностью воздуха на уровне 70–80 % (ГТК > 1,0). Коэффициент корреляции между ГТК апреля-июня и численностью зеленой яблонной тли  $r = 0,55$ .

### Список литературы

1. Балыкина Е.Б. Членистоногие в яблоневых садах Крыма // Защита и карантин растений. – 2011. – № 10. – С. 34 – 37.
2. Балыкина Е.Б. Экологические основы формирования энтомокомплекса яблоневых садов /Изд-во «Lambert Academica Publishing» .–Германия.– 2012 г.– 100 с.
3. Коваль А.Г., Гусева О.Г. Изменение комплекса насекомых-фитофагов как следствие потепления климата // Защита и карантин растений. – 2008. – № 1. – С. 42 – 43.
4. Мигулин А.А. Влияние климата на динамику численности вредных насекомых //Сб. науч. труд. УЭО. – Харьков. – 1970. – Т. 138. – С. 17 – 94.
5. Митрофанов В.И., Балыкина Е.Б., Трикоз Н.Н. Интегрированные системы защиты плодовых и субтропических культур. Методические рекомендации // Ялта, ГНБС, 2004.– 45 с.
6. Овсянникова Е.И., Гричанов И.Я. Развитие яблонной плодовой тли *Cydia pomonella* (Lepidoptera: Tortricidae) в Северо-Западном регионе России в условиях потепления климата // 12-й съезд русского энтомологического общества: тез. докл.– СПб., 2002. – С. 261.
7. Плуатарь Ю.В., Корсакова С.П., Ильницкий О.А. Экологический мониторинг Южного берега Крыма. – Симферополь: «ИТ Ариал». – 2015. – 161 с.
8. Сиротенко О.Д., Абашина Е.В., Павлова В.Н. Глобальные изменения климата и будущее сельского хозяйства России //Конф.по результатам исследования в области гидрометеорологии и мониторинга загрязнения природной среды в гос-вах СНГ: тез.докл. //С.-Пб.– 2002.– С. 97 – 99.
9. Duso C. Strategy of biological controll of mites on fruit crops and grapes in Italy // Mitt. Biol. Bundesanst Land-und Forsrwirt. –Berlin – Dahlem.– 2002.– № 389.– С. 53 – 60 (итал.).
10. El-Titi A., Boller E.E., Gendrier. I.P. Integrated Production. Principles and Technical Guidelines //IOBS/WPRS Bull., 1993. – 16 (1). – P. 5 – 38.
11. Rurota H. Dynamics of populations and evolution of scheme of vital cycles of phytophagous insects // Nihon Seitai Gakkaishi= Jap. J. Ecol. – 2001.– 51.– № 2. – P. 131.– 136 (япон).
12. Takagi M. Perspective of practical biological control and popution theories // Res. Popul. Ecol. – 1999. – 41. – № 1.– P. 121 – 126.

Статья поступила в редакцию 24.04.2017 г.

**Balykina E.B., Shishkin V.A. Influence of abiotic factors on phytophagans' numbers season dynamics** // Bull. of the State Nikita Botan. Gard. – 2017. – № 122. – P. 64–70.

It has been defined a correlative subordination between a numbers increasing of isolated insect and tick orders and temperature-humidity conditions of a vegetation period. It has been discovered that Acariformes order specimens have the highest subordination on hydrothermal conditions. In the years of GTK indicator less than 1 the numbers of tick phytophagans in the orchards is sharply increased. For Lepidoptera order specimens the moderate temperature and humidity are optimum with GTK indicator in terms of 0.9-1.0, the coefficient of correlation is 0.63. The lowest subordination between a climatic conditions of a vegetative period and a numbers dynamics is for the membrane-winged, the two-winged and the equiwinged.

**Key words:** *phytophagans; a numbers dynamics; weather and climatic conditions*

УДК 632.7:635.925(477.75)

## АВСТРАЛИЙСКИЙ ЖЕЛОБЧАТЫЙ ЧЕРВЕЦ (*ICERYA PURCHASI* MASK.) - ОПАСНЫЙ ВРЕДИТЕЛЬ В ПАРКАХ ЮЖНОГО БЕРЕГА КРЫМА

**Наталья Николаевна Трикоз**

Никитский ботанический сад – Национальный научный центр  
298648, Республика Крым, г. Ялта, пгт. Никита  
natalitrikoz@rambler.ru

Указано систематическое положение австралийского желобчатого червеца, ареал, список кормовых растений, характер повреждений. Приведены результаты изучения биологических особенностей, причины распространения фитофага. Показана биологическая эффективность химических средств защиты из разных групп химических соединений в отношении разных стадий онтогенеза.

**Ключевые слова:** *ареал; кормовые растения; вредоносность; карантин; биологическая эффективность*

### Введение

Безконтрольный ввоз импортного посадочного материала, отсутствие карантинных защитных мероприятий, привел к появлению и размножению новых видов вредителей, ранее отсутствующих в странах Европы и в частности в Крыму. По данным Ижевского [5], Щурова [11], Карпун [9], Ширяевой [10] на территории Европейской части страны выявлено более 150 видов чужеземных растительноядных насекомых. Не все они представляют сейчас реальную угрозу, некоторые виды занимают второстепенное положение и представляют интерес в основном для энтомологов-систематиков, но среди завезенных есть такие, которые по своей вредоносности не только не уступают аборигенным видам, но и в значительной степени превосходят их. К ним можно отнести кровяную тлю (*Eriosoma lanigerum* Hausman), японскую восковую ложнощитовку (*Caroplastes japonicus* Green), самшитовую огневку (*Cydalima perspectalis* Walker), каштановую минирующую моль (*Cameraria ohridella* Deschka), мимозовую листоблошку (*Acizzia jamatonica* Kuwayama), розмаринового листоеда (*Chrysolina americana* L.) и др. Отсутствие сведений по биологии, эффективной системе защитных мероприятий, естественных врагов, регулирующих их численность способствует их дальнейшему расселению и захвату все новых ареалов. Большую опасность представляют виды-полифаги, которые питаются на более чем 100 видах растений. Их высокая степень вредоносности может привести к нарушению видового разнообразия многих ценных декоративных культур в результате их гибели. К одним из таких видов относится австралийский желобчатый червец *Icerya purchasi* Mask. Вид впервые был представлен как карантинный объект в работах Борхсениуса [2,3] где приведено описание морфологии, биологии, характер повреждений и представлен