

УДК 632.752.2

ВЛИЯНИЕ КЛИМАТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ДИНАМИКУ ЧИСЛЕННОСТИ АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ПОПУЛЯЦИИ ЗЕЛеноЙ ЯБЛОННОЙ ТЛИ *APHIS POMI DEG.* (НОМОПТЕРА, АРНИДИНЕА)

Х.Ф. КУЛИЕВА*, **Дж.Э. ИБРАГИМОВ****
*Бакинский Государственный Университет**
*Азербайджанский НИИ Защиты растений***
hokumabio@mail.ru

Впервые выявлены закономерности зависимости развития азербайджанской популяции зеленой яблонной тли от климатических факторов. Установлены факторы, определяющие продолжительность развития личинок данного вредителя. Выявлено, что плодовитость ♀-основательниц зависит от средней относительной влажности воздуха, ♀-летних- от среднесуточной температуры и относительной влажности воздуха, ♀-осенних девственниц – от фотопериода.

Ключевые слова: климатические факторы, динамика численности, зеленая яблонная тля *Aphis pomi Deg.*

Вопросы борьбы с тлями и особенно с дендрофилами еще далеко не особенностей тлей, сопряжены с большими трудностями, затратами средств и должного эффекта пока не дают. Поэтому на первый план в борьбе с тлями выступают задачи по разработке профилактических мероприятий, решение которых невозможно без знания условий, способствующих или препятствующих массовому размножению тлей, без знания их экологических требований.

Для большинства видов тлей ареалы и зоны вредной деятельности известны лишь в самых крупных географических масштабах, а закономерности распределения в различных местах обитания вообще не изучались. Только в последние годы стали специально интересоваться вопросами экологии тлей (4). Знание закономерностей распределения дендрофильной афидофауны по определенным биотопам и в их пределах, а также выяснение влияния климатических факторов на распределение тлей имеет большое практическое значение. Особенное значение эти данные имеют при решении практических вопросов, связанных с проведением защитных мероприятий профилактического характера.

Изучение этих вопросов и определило предмет настоящей работы, а именно в статье представлены данные по влиянию климатических факторов на численность яблонной тли.

Материал и методы исследования

Материалом для написания данной статьи послужили наблюдения, и учеты численности яблонной тли в садах различных типов Гянджа-Казахской (2012-2013 гг.) и Губа-Хачмасской зоны (2014-2015 гг.) Азербайджана.

В работе использовали материал из садов, различающихся по степени антропогенного воздействия (фермерские с применением агротехнических мероприятий; небольшие частные и заброшенные сады). Наблюдения за динамикой развития тли проводили непосредственно в природе и на отдельных изолированных саженцах (фото)



Фото. Условия содержания тлей при постоянной температуре 20⁰С и влажности воздуха 80-82%

В процессе работы сбор тли проводили по рекомендациям М.Я. Фолькиной (5, 6). Учеты выполнялись еженедельно в течении всего вегетационного периода яблони, осенью проводился учет откладываемых зимующих яиц. Весной, перед началом вегетации, проводили повторный учет численности яиц. Кроме того, проводили наблюдения за динамикой численности тли в колониях на модельных деревьях опытных участков.

Вычисления и рисунки выполнены на персональном компьютере с использованием пакета программ Statistika 6.0.

Результаты и обсуждение

Из результатов наблюдений за развитием данного вредителя видно, что зимующие яйца находятся на самом молодом приросте, или в порослевых побегах, обычно у основания плодовых и ростовых почек. Выход личинок из этих яиц совпадает распусканием почек, а массовое отрождение личинок заканчивается в период вступления яблони в фазу «зеленый конус» (рис.1).

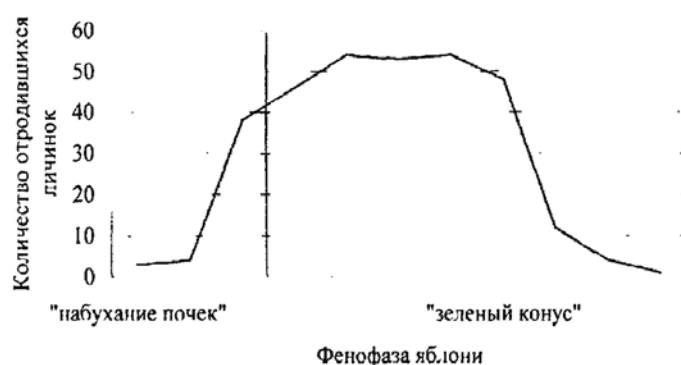


Рис.1. Динамика отрождения личинок яблонной тли в марте-апреле (2012-2013 гг.)

Личинки за 15-17 дней проходят четыре линьки, после чего превращаются в самок-основательниц (♀-основательница). Когда яблоня находится в фазе «розовый бутон» (через 1-2 дня) эти самки отрождают поколение бескрылых живородящих самок I поколения, дающих начало целому ряду девственных поколений.

Наблюдения за динамикой численности яблонной тли позволили установить резкие колебания численности ее популяции на протяжении всего жизненного цикла. В частности, эти снижения были отмечены в периоды со второй декады июня по первой декады июля и со второй декады августа до сентября (2). Но в 2015 году снижение численности отмечено лишь в сентябре (рис.2).

Этому предшествовали периоды выпадения значительных осадков и понижение температуры на 5-10⁰ с 1.06 по 23.06 и с 5.08 по 15.08 в 2013 г., а также в первой декаде июля и во второй декаде августа 2015 г. (рис.2). Вспышки численности тли (до 99,5-100% заселенных побегов в молодом саду и 16-20% заселенных побегов в плодоносящем саду) наблюдались в периоды с 26.05 по 12.06, с 10.07 по 21.07 и с 07.09 по 08.10 в 2013 гг. и с 12.06 по 30.07 в 2015 г., когда погодные условия были благоприятными (температура воздуха выше 25⁰С и ниже 30⁰С, редкие кратковременные осадки).

Как видно из рисунка 2, эти колебания численности данного фитофага совпадали по своим срокам как в плодоносящем, так и в молодом садах яблони. Но при этом следует отметить, что в молодом саду период депрессии (со второй декады июля по третьей декады августа в Гянджа-Казахской зоне и с третьей декады июля по второй декады августа Куба-Хачмасская зоне) занимал меньший промежуток времени, и численность тли быстрее восстанавливалась до первоначальной величины.

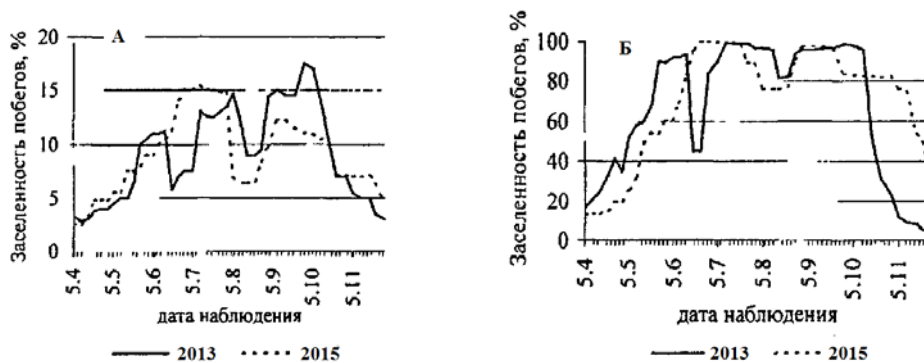


Рис.2. Динамика показателя заселенности зеленой яблонной тли в плодоносящем (А) и молодом (Б) садах яблони

Литературные сведения подтверждают, что на численность зеленой яблонной тли крайне отрицательно воздействуют резкие понижения температуры, происходящие в период отрождения личинок из зимующих яиц (1, 3). В Гянджа-Казахской зоне Азербайджана период 2011-2013 гг. запомнился с довольно таки суровой и снежной зимой, когда температура воздуха часто опускалась ниже -10°C , причем минусовая температура отмечалась с первой декады декабря ($-1...-3^{\circ}$). В апреле минимальная температура $+1...+6^{\circ}\text{C}$, максимальная $+14...+21^{\circ}\text{C}$, при этом относительная влажность воздуха соответствовало 70,0-81,0%. Поэтому в вегетации развития яблони (как и многих плодовых деревьев) наблюдалось позднее цветение. В начале весны повышение влажности до 81,0% способствовало замедлению процесса отрождения личинок (табл.).

В результате исследования биоэкологических особенностей данного фитофага было установлено, что основными климатическими факторами, влияющими на продолжительность периода отрождения личинок из яиц, являются среднесуточная температура и относительная влажность воздуха. Эти сведения необходимы для прогнозирования сроков завершения отрождения личинок зеленой яблонной тли из яиц и приуроченности к этому периоду первого опрыскивания (т.е. обработки) препаратами деревьев.

На таблице представлены данные, отражающие зависимость плодовитости всех живородящих поколений зеленой яблонной тли от среднесуточной температуры воздуха, относительной влажности его и продолжительности фотопериода. Эти данные также необходимы во время установления количественной зависимости между этими показателями, ибо позволяют прогнозировать сроки появления самок-расселительниц и, следовательно, сроки проведения второго опрыскивания растений в садах против этого фитофага.

Таблица

Влияние различных климатических факторов на плодовитость живородящих поколений зеленой яблонной тли

Годы	Показатели	♀-основательница (апрель-май)	♀-летние (июнь-июль)	♀-осенние девственницы (август-сентябрь)
2012	Влажность(%)	65,0 - 80,0	65,0 - 85,0	60,0 - 75,0
	Температ. ⁰ С	16,3 - 25,5	26,3 - 36,3	32,0 - 27,4
	Длина дня (ч)	13.13 - 14.41	14.3 - 14.8	14.1 - 13.04
	Плодовитость*	20,8 ± 1,11	69,8 ± 5,17	10,3 ± 0,26
2013	Влажность(%)	40,0 - 55,3	40,5 - 60,5	55,0 - 70,0
	Температ. ⁰ С	18,0 - 21,5	23,9 - 29,4	27,0 - 25,8
	Длина дня (ч)	13.39 - 14.41	14.52 - 15.00	14.0 - 13.08
	Плодовитость*	68,7 ± 3,81	75,0 ± 3,89	7,25 ± 0,44
2014	Влажность(%)	58,0 - 60,0	50,0 - 60,0	45,0 - 60,0
	Температ. ⁰ С	13,8 - 18,0	24,5 - 35,5	25,8 - 27,4
	Длина дня (ч)	13.4 - 14.5	14.5 - 15.02	14.1 - 13.08
	Плодовитость*	72,0 ± 4,73	72,5 ± 4,41	7,7 ± 0,38
2015	Влажность(%)	74,5 - 85,0	48,0 - 56,0	38,0 - 81,0
	Температ. ⁰ С	12,0 - 28,5	25,5 - 29,5	24,0 - 29,0
	Длина дня (ч)	14.0 - 14.51	14.5 - 14.32	14.1 - 12.27
	Плодовитость*	15,3 ± 0,89	70,9 ± 6,11	3,45 ± 0,14

* плодовитость на одну самку

Как видно из данных, представленных на таблице по плодовитости поколения зеленой яблонной тли можно подразделить на 3 группы, каждая из которых имеет свой генетически определенный потенциал плодовитости, реализуемый в конкретных условиях развития. При этом настоящая плодовитость обуславливается влиянием климатических факторов. Установлено, что на изменение плодовитости ♀-основательниц в пределах генетически заложенного потенциала, основное влияние оказывает относительная влажность воздуха. А именно, увеличение влажности способствует снижению плодовитости до $20,8 \pm 1,11$ личинок на одну особь.

Плодовитость ♀-летних поколений изменяется под влиянием среднесуточной температуры и средней влажности воздуха. В частности, отмечено, что с увеличением температуры и уменьшением влажности воздуха плодовитость увеличивается до максимума – $75,0 \pm 3,89$ (2013 г.).

Плодовитость ♀-осенних живородящих поколений отличается по экологическим потребностям, т.к. в данном поколении плодовитость самок зависит от длины светового дня. А именно, чем раньше развиваются осеннее живородящее поколение, тем выше плодовитость особей. Обычно появление личинок раздельнополых особей самцов и самок (амфигонное поколение) отмечалось нами во второй половине августа и в третьей декаде сентября (2) с уменьшением длины светового дня до 13.08 – 12.27 часов. Обычно откладка яиц самками амфигонного поколения начинается

в конце сентября с уменьшением длины светового дня от 12.27 до 11.34 часов при сумме температур выше порога $+5^{\circ}\text{C}$ за предшествующую неделю $70,8-97,5^{\circ}\text{C}$ (до второй декады октября). Откладка яиц самками продолжается или до полного опадения листьев, или до наступления заморозков (2).

Таким образом, характер развития зеленой яблонной тли в предстоящем вегетационном сезоне во многом определяется условиями перезимовки яиц фитофага. Установлено, что сроки заселения тлями и исходная ее численность весной зависят от количества перезимовавших яиц. Основными резерваторами зимующих яиц является поросль. Для успешного завершения развития яйца должны обязательно подвергаться воздействию отрицательных весенних температур. Существует количественная зависимость между периодом отрождения личинок и среднесуточной температурой и относительной влажности воздуха. При этом продолжительность светового дня имеет существенное значение в период развития личинок живородящих поколений.

Выявленная количественная зависимость между показателями (табл.) позволяет прогнозировать сроки появления самок-расселительниц зеленой яблонной тли и, следовательно, определить сроки проведения защитных мероприятий в садах против вредителя.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бергун С.А. Динамика численности зеленой яблонной тли (*Aphis pomi* Deg.) в садах Краснодарского края/ Актуальные вопросы экологии и охраны природы экосистем южных регионов. Краснодар: КубГУ, 2003, с. 154-157.
2. Кулиева Х.Ф., Ибрагимов Дж.Э. Основные сосущие вредители плодовых культур Гянджа-Казахской зоны Азербайджана// Вестник БГУ, серия естественных наук, 2013, № 1, с. 27-34.
3. Колтун Н.Е. Биоэкологическое обоснование мероприятий по защите питомников яблони от зеленой яблонной тли (*Aphis pomi* Deg.) в Белоруси. Автореферат канд.дис., п.Прилуки, Минская обл., 1991, 21 с.
4. Мировая библиография по афидологии (*Homoptera: Aphidinea*) 1712-2007. т.9 Экология (Б-Я) / (Авторы, составители и научные ред. М.Я.Фолькина К.К.Абуталиева), Алматы, 2011, 252 с.
5. Фолькина М.Я. Фенологические наблюдения за мигрирующими и немигрирующими видами тлей (*Homoptera, Aphidinea*) // Вестн. с.-х. науки Казахстана. 1978, № 6, с. 39-41.
6. Фолькина М.Я. К методике определения соотношения жизненных форм тлей (*Homoptera, Aphidoidea*) в колониях // Новости энтомологии Казахстана. Алма-Ата, 1979, с. 13-15, Деп. 1 окт. 1979, № 3415-79Деп.

İQLİM AMİLLƏRİNİN YAŞIL ALMA MƏNƏNƏSİNİN *APHIS POMI DEG. (HOMOPTERA, APHIDINEA)* AZƏRBAYCAN POPULYASIYASININ SAY DİNAMİKASINA TƏSİRİ

H.F. QULIYEVA, C.E. İBRAHİMOV

XÜLASƏ

İlk dəfə olaraq, yaşıl alma mənənəsinin Azərbaycan populyasiyası üçün iqlim amillərindən asılılıq qanunauyğunluqları tədqiq edilmişdir. Məlum olmuşdur ki, bu zərərvericinin sürfə mərhələsinin inkişafı və davamiyyətini idarə edən müəyyən amillər mövcuddur. Müəyyən edilmişdir ki, zərərvericinin diri sürfədoğan nəsillərinin məhsuldarlığı bilavasitə konkret iqlim amilindən asılıdır. Belə ki, yazda əsas ♀ -in məhsuldarlığı havanın nisbi rütubətindən, yayda ♀-lərin diri sürfə doğması havanın ortasutkalıq temperaturu və orta nisbi rütubətdən, payızda dişilərin bu göstəricisi yalnız gün uzunluğundan asılıdır.

Açar sözlər: iqlim amilləri, say dinamikası, yaşıl alma mənənəsi *Aphis pomi Deg.*

THE INFLUENCE OF CLIMATIC FACTORS ON THE POPULATION DYNAMICS OF THE GREEN APPLE APHID *APHIS POMI DEG. (HOMOPTERA, APHIDINEA)* IN AZERBAIJAN

H.F.GULIYEVA, J.E. IBRAHIMOV

SUMMARY

The article is the first to study the regularities of the dependance of the development of the green apple aphid's Azerbaijani population on climatic factors. There were revealed the factors that determine the duration of the development of the larvae of the pest. It has been found that the fertility of ♀-founders depends on the average relative air humidity, of ♀-summer - from the daily average of air temperature and relative air humidity and of ♀-autumn virgins – from the photoperiod.

Key words: climatic factors, the population dynamics, the green apple aphid *Aphis pomi Deg.*

Поступила в редакцию: 14.10.2015 г.

Подписано к печати: 04.12.2015 г.