

Восточнопалеарктическая региональная секция
Международной организации по биологической борьбе
с вредными растениями и животными

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ВЫЯВЛЕНИЮ
ПЛАТАНОВОГО КЛОПА-КРУЖЕВНИЦЫ
*CORYTHUSHA CILIATA SAY.***

Пушкино 2009

Гниненко Ю.И., Голуб В.Б., Калинин В.М., Котенев Е.С.

Методические рекомендации по выявлению платанового клопа-кружевницы *Corythucha ciliata* Say. – Пушкино: ВНИИЛМ, 2009. – С. 24.

Методические рекомендации по выявлению платанового клопа-кружевницы *Corythucha ciliata* Say. разработаны по плану работы Постоянной Комиссии по биологической защите леса (ПК-6) ВПРС МОББ заведующим лабораторией защиты леса от инвазивных и карантинных организмов ВНИИЛМ, к.б.н. Гниненко Ю.И., профессором Воронежского государственного университета, д.б.н. Голубом В.Б., сотрудником Всероссийского института защиты растений, к.б.н. Калининным, аспирантом Воронежского государственного университета Котеневым Е.С.

Они предназначены для работников защиты леса, специалистов озеленения и карантинной службы, а также для преподавателей и студентов профильных высших и средних специальных учебных заведений.

Рассмотрены и утверждены на заседании редакционно-издательской комиссии ВПРС МОББ.

Протокол № 1 от 07 февраля 2009 г.

© авторы рекомендаций
© ФГУ ВНИИЛМ

На обложке фото L. Stein, 2004

Sun

Gninenko Yu.I., Golub V.B., Kalinkin V.M., Kotenev E.S. Recommendations on *Corythucha ciliata* Say. identification. / VNIILM, Pushkino, 2009, 24 P.

These guidelines provide data on plane tree lace bug occurrence in new regions of Europe and Asia. Phytophage range in south Russia regions and the Trans Caucasus is given. Its evolution data is based on bug biological characteristics studies. In Krasnodar region the bug evolves in 2 generations, part of its population can initiate 3rd generation but due to temperature factor it cannot develop in full.

Morphological characteristics description of but adults, eggs and larvae is available. Possible economic bug damage to fodder plant plane tree is evaluated. Bug phytosanitary risk in the Russian Federation evaluation is based on EPPO guidelines and possible range of this invasive phytophage in the country is predicted.

Содержание

Введение.....	5
Биологические особенности и распространение клопа.....	6
Экономическая оценка возможного ущерба при интродукции платанового клопа-кружевницы на территорию России.....	12
Прогнозирование вредоносности клопа-кружевницы.....	14
Оценка фитосанитарного риска платанового клопа-кружевницы по балльной системе.....	16
Фитосанитарные меры по снижению риска проникновения и распространения карантинного организма.....	18
Определение возможных мер контроля при различных вариантах распространения организма.....	19
Выявление платанового клопа-кружевницы в древостоях платана..	20
Заключение.....	21
Литература.....	22

ВВЕДЕНИЕ

Платановый клоп-кружевница *Corythucha ciliata* Say. в последние годы стал опасным вредителем платана в большинстве стран Европы, куда он попал из Северной Америки. Его массовое размножение привело к значительному ухудшению состояния платанов в городах европейских стран и гибели некоторой их части.

После завоза в Россию он стал причиной резкого ухудшения состояния платана в ряде южных регионов страны. В настоящее время этот фитофаг продолжает своё распространение по югу европейской части страны.

Меры защиты от этого вредителя затруднены в связи с тем, что в условиях населённых пунктов применение средств химии нежелательно, а меры биологической защиты недостаточно эффективны. Поэтому необходимо своевременное прогнозирование его численности на заселенной территории и выявление в регионах, возможных для дальнейшего расширения ареала.

РАСПРОСТРАНЕНИЕ И БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ КЛОПА

Латинское название: *Corythucha ciliata* Say

Таксономическое положение: Insecta: Hemiptera, Tingidae

Русское название: платановый клоп-кружевница, сикоморовый клоп.

Английское название: Sycamore lace bug

Географическое распространение

Родиной этого вредителя является Северная Америка. В пределах своего естественного ареала клоп встречается в штатах США: Колорадо, Оклахома, Техас, Айова, Монтана, Мичиган, Иллинойс, Огайо, Индиана, Пенсильвания, Нью-Йорк, Нью-Джерси, Мериленд, Северная Каролина, Вирджиния, Аляска, Джорджия, Флорида, Теннесси, Массачусетс, Род-Айленд, Коннектикут, Вермонт, Мэн, в провинциях Канады: Онтарио и Квебек (Servadei, 1966)

В настоящее время в Европе известен из Италии, Словении, Франции, Испании, Португалии, Словакии, Германии, Швейцарии, Хорватии, Венгрии, Греции, Чехии, Болгарии, Сербии, Австрии и из юго-западной части Украины (Gninenko, 2007).

В России известен из Краснодарского края, начиная с 1996 года (Voigt, 2001; Калинин и др., 2002) и Республики Адыгея (рис. 1).

В 2007 г. вид выявлен в ряде западных районов Грузии (Гниненко, Супаташвили, 2008).

Платановый клоп завезен в Южную Корею (Chuung et al., 1996), Японию (Tokihiko Goro et al., 2003), Китай, где выявлен в г. Ухане (провинция Хубей) (Li Chuan-Ren et al., 2007). Недавно он обнаружен в Австралии (Britton, 2007).

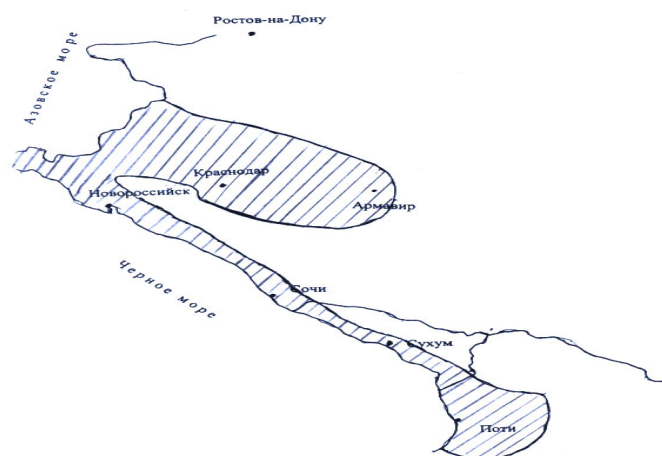


Рис. 1. Ареал современного распространения клопа в северо-восточном Причерноморье

Особенности морфологии

Имаго (рис. 2). Довольно маленькие: длина тела 3.3-3.7, ширина – 1.8-2 мм. Характерные для клопов семейства кружевниц ячеистые образования надкрылий и переднеспинки очень светлые. Диск переднеспинки, брюшко под крыльями и все тело снизу черновато-бурые. Боковые края паранотумов и надкрылий и многие жилки, разделяющие ячейки с очень маленькими торчащими шипиками, затемненными на вершине (Pericart, 1983; Калинин и др., 2002).

Голова без шипов, бурая или черновато-бурая, почти полностью, кроме глаз, скрыта под пузыревидным ячеистым образованием переднего края переднеспинки – везикулой. Хоботковые пластинки спереди замкнутые. Усики светлые, кроме 4-го членика, длинные и тонкие, в довольно длинных, торчащих светлых волосках. Длина члеников усиков с I по IV соответственно составляет: 0.2-0.23; 0.12; 0.7-0.75; 0.28-0.3 мм. Переднеспинка с крупной пузыревидной везикулой на переднем крае, прикрывающая сверху голову в виде капюшона, далеко заходящая спереди за вершину головы и достигающая вершины 2-го членика усиков. Переднеспинка с тремя продольными пластинчатыми ячеистыми киями. Срединный из них довольно высокий, с двумя рядами ячеек, тянется от основания везикулы до вершины заднего треугольного отростка. Два боковых кия примерно в 2 раза ниже срединного, с одним рядом ячеек. Они располагаются, в основном, на заднем отростке переднеспинки, лишь слегка заходя своим передним концом на ее диск. Бока переднеспинки с широкими пластинчатыми, распластанными в стороны и вверх паранотумами, несущими в самом широком их месте 5 продольных рядов довольно крупных ячеек. Задний треугольный ячеистый отросток полностью закрывает сверху щиток. Ячейки везикулы, паранотумов и заднего отростка переднеспинки значительно мельче ячеек костального и шовного полей надкрылий (Pericart, 1983; Калинин и др., 2002).

Длинные ячеистые надкрылья далеко заходят сзади за вершину брюшка. Широкое костальное (наружное) поле, отделенное от остальной части надкрылий выступающей жилкой, с 3-4 рядами довольно крупных ячеек. Субкостальное поле, расположенное ближе к средней линии, на большей части длины с 3 рядами ячеек. Дискоидальное (срединное) поле в самом широком месте с 5-6 рядами ячеек. Субкостальное и дискоидальное поля совместно пузыревидно вздуты, с черноватым пятном в задней части вздутия. Шовное (внутреннее) поле в самом широком месте (на участке, соответствующем перепоночке) с 4 рядами ячеек или еще с единичными ячейками 5-го ряда. Ячейки костального и большей части шовного полей значительно крупнее ячеек субкостального и дискоидального полей. Тело снизу черновато-бурое. Ноги светлые, серовато-желтые.

Личинки IV и V возрастов (рис. 2). Тело овальное, длиной 1.5-1.6 мм, бурое, часто почти черное, с более светлыми участками на переднеспинке и в задней половине зачатков надкрылий. Усики и ноги светлые. Покровы в густых микроскопических шипиках. Боковые края тела, переднеспинка и брюшные сегменты вдоль средней линии с довольно крупными шипами, заканчивающимися на вершине светлой щетинкой; при этом многие шипики разветвленные. Кроме того, в основании шипов расположена одна длинная и тонкая бурая торчащая щетинка (Pericart, 1983; Калинин и др., 2002).

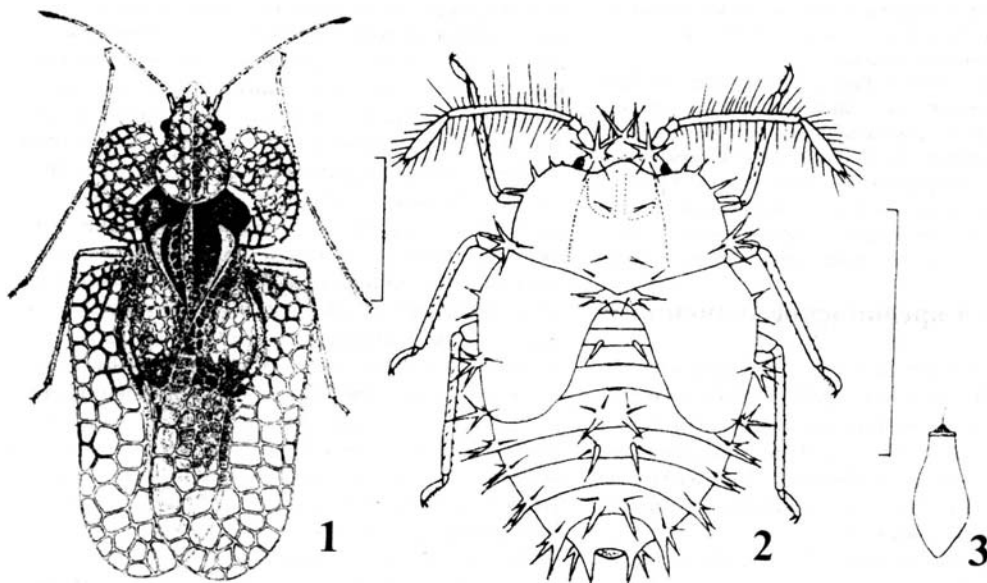


Рис. 2. *Corythucha ciliata* (Say) (по: Wade, 1917; d'Aguilar et al., 1977; Pericart, 1983).

1 - имаго; 2 - личинка V возраста, 3 - яйцо.

Масштаб линейки 1 мм.

Голова темно-бурая, с 5 шиповидными отростками различного строения: неразветвленными парными лобными, 2-3-ветвистым непарным лобным и парой 3-4-ветвистых затылочных. Усики светлые, довольно длинные и тонкие, в длинных светлых торчащих волосках. Соотношение длины их члеников (с I по IV) составляет 0.1: 0.07: 0.45: 0.25 мм.

Диск переднеспинки вдоль средней линии с двумя парами неразветвленных шипов. Боковые края переднеспинки с 3-4 неразветвленными шипами и 1 разветвленным, состоящим из четырех ветвей, который расположен на заднебоковом углу переднеспинки. Среднеспинка по бокам от вершины переднеспинки с одним шипом, состоящим из двух ветвей. Боковые края зачатков надкрылий впереди с двумя неразветвленными шипами, а ближе к вершине имеется два бугорка, состоящих из четырех шипиков. II, V, VI и VIII брюшные тергиты, с парой неразветвленных медиальных шипов. Заднебоковые углы IV-IX брюшных сегментов с 2-3-ветвистым шипом (Pericart, 1983).

Яйцо (рис. 2). Поверхность яйца черноватая, только апикальная крышка светлая. Яйцо коротко-веретеновидное, слегка асимметричное, в своей задней части коническое, в передней утончающееся по направлению к воротничку. Крышка яйца, открывающаяся при выходе личинки, коническая, с расходящимися от вершины к периферии лучами: вершина крышки часто продолжается и виде короткой нити (Pericart, 1983; Wade, 1917).

Особенности биологии

Растения-хозяева. Живет на *Platanus occidentalis* L., но чаще на широко распространенных в Европе гибридах, таких как *P. acerifolia* (Ait.). Достоверных сообщений о питании клопа наиболее распространенным в Восточном Средиземноморье *P. orientalis* L. пока нет (Heiss, 1995).

В зарубежной литературе указываются и некоторые другие растения, которые могут заселяться кружевницей. К ним относятся *Broussonetia papyrifera* (L.) Vent., *Carya ovata* (Mill.) K. Koch, *Chamaedaphne* sp., и *Fraxinus* sp. (Drake, Ruhoff, 1965). Однако указания о возможности заселения платановой коритухой других видов растений, кроме платана, ошибочны и основаны на неточной таксономической диагностике. Этот вид благодаря ажурной ячеистой структуре надкрылий и покровов переднепинки внешне, но не таксономически и биологически, сходен с грушевой кружевницей *Stephanitis piri* L. и в результате ошибочного определения, некоторые авторы указывают на возможность питания коритухи на видах рода *Tilia*. Кроме того, могут иметь место случайные поимки коритухи на различных растениях вследствие их разлета и разноса ветром. Единственным растением-хозяином для кружевницы – являются виды рода *Platanus*.

Особенности развития. Сумма эффективных температур, необходимых для развития одного поколения составляет 376.1 градусо-дней, нижний порог развития – 11.1 °С (Kim, Choi, Kim, 1999). Количество необходимого тепла для развития одного поколения, установленное на основе фенологических и метеорологических данных в Краснодарском крае, несколько отличается от данных, полученных указанными авторами в лабораторных условиях. В среднем для развития одного поколения требуется 355.6 градусо-дней (табл. 1). Сумма эффективных температур при нижнем пороге развития вида 11.1 °С, составляет 1467.4 градусо-дней, т.е. превышает норму, необходимую для развития трех поколений. Однако в Краснодарском крае вид развивается только в двух поколениях. В отдельные годы возможно третье, факультативное, поколение, сроки развития и численность которого определяются температурными условиями сезона. Оно, очевидно, полностью не завершается. Установлено, что основным фактором, определяющим выживаемость кружевницы во время диапаузы, являются температурные условия периода с третьей декады января по вторую декаду февраля, которые в динамике популяции играют, очевидно, роль

модифицирующего фактора: резкое снижение среднесуточных и минимальных температур воздуха в этот период может вызвать гибель значительной ее части (Голуб и др., 2007).

Таблица 1. Развитие первого поколения платановой кружевницы

Фаза развития вредителя	Годы										СЭТ ср.
	2002		2003		2004		2006		2007		
	<i>N</i>	СЭТ	<i>N</i>	СЭТ	<i>N</i>	СЭТ	<i>N</i>	СЭТ	<i>N</i>	СЭТ	
Переход имаго на лист	0.05	22.8	0.89	32.4	0.02	58.8	0.01	58.7	0.03	2.0	34.9
Начало яйцекладки	0.05	48.5	1.35	50.8	0.13	81.0	0.01	151.4	0.10	21.0	70.5
Отрождение личинок	0.01	139.4	3.35	142.9	0.21	200.9	0.01	273.3	0.18	220.9	195.5
Взрослые	0.01	305.7	4.52	334.3	0.28	362.3	0.01	395.0	0.15	381.0	355.6

N – Численность имаго, особей на лист

СЭТ – Сумма эффективных температур

Анализ погодных условий показывает, что в годы с пониженными апрельскими температурами переход перезимовавших имаго с коры деревьев на листья и начало питания наступает с запозданием на одну-две недели, по сравнению с годами, когда весенние температуры соответствуют многолетним показателям или превышают их. Пониженная температура не только в апреле, но и в первой декаде мая, также задерживает начало питания имаго.

Незначительное количество или отсутствие осадков и повышенная температура воздуха в весенне-летний период, способствуют нарастанию численности отрождающихся личинок, а также влияют на продолжительность их развития. Анализ уровня корреляции позволил установить среднюю силу совместного влияния температуры и осадков на численность личинок ($R=0.65$). Оптимальные условия для их развития создаются при значениях среднесуточной температуры выше 22 °С, минимальной – выше 16.5 °С и количестве осадков менее 5 мм (Голуб, Калинин, Котенев, 2008).

В период массового размножения вредителя влияние осадков на численность личинок сказывается менее четко и проявляется лишь в тех случаях, когда их значение достигает экстремального уровня. Обильные дожди, особенно ливневого характера, проходящие во второй-третьей декадах июля, способны вызвать значительную гибель личинок (Голуб и др., 2007). Их действие в комплексе с высокими максимальными температурами в этот период может вызывать высокую их смертность, что также отражается и на численности имаго.

Возможность развития личинок третьего поколения определяется условиями длины дня, поскольку оно всегда развивается в короткодневных условиях. Температурные условия сентября и октября не всегда соответствуют необходимому уровню, и, как следствие, личинки третьего поколения, если они появляются, не завершают развития.

Анализ фенологии кружевницы показывает, что при пониженной среднесуточной температуре в мае наблюдается задержка в развитии первого поколения и сдвиг начала развития второго поколения, что сокращает период развития личинок третьего поколения. При таких условиях большая часть личинок третьего поколения не успевает завершить развития и погибает.

Зимует *C. ciliata* на стадии имаго под отслаивающейся корой платанов, опавшей листвой, или в строениях. При этом во время выбора мест для зимовки осенью взрослые особи залетают в жилища человека, где укусами причиняют беспокойство людям.

При большой численности личинок и имаго на листьях кормовых пород уже в первые летние месяцы может проявляться хлороз, то есть их обесцвечение и пожелтение, начинающиеся обычно близ крупных жилок, где концентрируются клопы. В результате сильных повреждений листья с середины лета буреют и опадают. Загрязнение листьев продуктами жизнедеятельности вредителя снижает их фотосинтетическую поверхность. Вред усугубляется тем, что поврежденные листья поражаются патогенными грибами *Gnomonia platani* и *Ceratocystis fimbriata* f. *platani*, споры которых коритуха переносит на своих надкрыльях.

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОГО УЩЕРБА ПРИ ИНТРОДУКЦИИ ПЛАТАНОВОГО КЛОПА-КРУЖЕВНИЦЫ НА ТЕРРИТОРИЮ РОССИИ

Целью оценки является экономически взвешенное определение ущерба для страны при распространении по территории России.

Экономическая оценка включает:

- анализ биологических и хозяйственных аспектов последствий интродукции вредного организма и перспектив его выживаемости и развития;
- возможное распространение интродуцента с учетом различных условий регионов страны;
- прогнозирование вредоносности внесенного организма;
- анализ современного и прогнозируемого состояния использования растения-хозяина в лесном хозяйстве и других отраслях;
- определение затрат на карантинный контроль и меры защиты.

*Анализ биологических и хозяйственных аспектов последствий
интродукции вредного организма и перспектив его выживаемости
и развития*

Биологические особенности платанового клопа-кружевницы таковы, что он сможет на территории России заселить все районы, в которых произрастает его кормовое растение, платан, и климатические условия, в первую очередь температурный фактор, соответствуют его экологическим требованиям. На большей части возможного ареала он может размножаться в двух полных и третьем факультативном поколениях.

Сравнение выживаемости клопа в регионах с близкими климатическими условиями показывает, что нет сколько-нибудь серьёзных климатических факторов, которые бы сдерживали его размножение в условиях районов произрастания платана в России. Отсутствие эффективных природных энтомофагов и возбудителей заболеваний способствует тому, что вредитель будет беспрепятственно заселять кормовое растение и наносить ему серьёзные повреждения.

Поскольку платан не является лесообразующей породой, то для лесного хозяйства этот вредитель не будет представлять большой угрозы. Однако платан является одной из важнейших пород в озеленении населённых пунктов. Здесь он выполняет важнейшие функции оздоровления городской

среды, служит своеобразным природным фильтром, улавливающим пыль и загрязняющие вещества от промышленных предприятий и транспорта.

По имеющимся данным (Калинкин и др., 2002; Голуб и др., 2008), клоп способен сильно ослаблять повреждаемые им деревья. Уже на второй-третий год после заселения платанов большое число питающихся клопов может приводить к тому, что у деревьев на 1-1.5 месяца раньше срока начинается листопад (Гниненко, 2008).

География возможного распространения интродуцента с учетом различных условий регионов страны

Платановый клоп-кружевница заселит всю территорию страны, где произрастает его кормовое растение – платан. Не везде он будет одинаково вредить платану, но в ряде регионов может стать существенным вредителем, способным оказать сильное отрицательное воздействие на состояние платанов.

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ВРЕДНОСТИ КЛОПА-КРУЖЕВНИЦЫ

Чем шире в том или ином районе страны используется платан в озеленении или чем больше распространен платан в защитных посадках, тем больший вред ему будет причинять клоп. В первые годы после проникновения он будет наносить наиболее сильный вред, при этом возможно преждевременное пожелтение и опадение листвы на деревьях, суховершинность и гибель примерно до 10% деревьев. Стоимость замены одного погибшего дерева на другое составляет в среднем около 1.0 тыс. рублей. Общее число деревьев платана в озеленительных посадках населённых пунктов юга России составляет не один десяток миллионов штук. При гибели 10% из них замене подлежит при самых минимальных расчетах, не менее 1 млн штук в год. При стоимости замены одного дерева, равной 1.0 тыс. руб., общий ущерб составит порядка 1 млрд рублей в год.

Анализ современного и прогнозируемого состояния использования растения-хозяина в лесном хозяйстве и других отраслях

В настоящее время платан находит широкое применение в зеленом строительстве в городах и других населенных пунктах юга России. Несмотря на то, что это дерево не формирует сомкнутых лесных древостоев, он используется в создании защитных насаждений. Однако в случае проникновения и акклиматизации платанового клопа-кружевницы платан может стать менее желательным растением в озеленительных и других насаждениях. По-видимому, эта порода не исчезнет из посадок, но её использование значительно сократится.

Определение затрат на карантинный контроль и меры защиты

Поскольку в настоящее время клоп уже проник на территорию страны, то нет необходимости устанавливать какие-либо меры пограничного контроля. Проникнув в Россию и акклиматизировавшись в южных районах страны, вредитель в настоящее время начинает освоение новых территорий. Скорость распространения клопа по территории страны будет составлять около 20-30 км год. Она зависит не только от лётных способностей самок, но и от того, как часто в том или ином конкретном регионе используется платан в озеленении, насколько интенсивна транспортная связь между регионами и от ряда других факторов. Вскоре он полностью займёт большую часть территории страны, на которой произрастает платан.

Поскольку ввести внутренние карантинные барьеры на территории России невозможно, необходимо ввести следующие карантинные меры:

- ведение специального мониторинга распространения клопа по территории страны;
- запрещение завоза посадочного материала платана из питомников регионов обитания клопа на территории еще свободные от него.

Поскольку фитосанитарный контроль будут вести уже существующие службы фитосанитарного контроля и защиты леса, то затраты на его организацию сложатся только из увеличения командировочных и транспортных расходов. Ориентировочно эти затраты могут составить порядка 10-20 млн. рублей в год.

Кроме этой меры фитосанитарного контроля необходимо ввести следующие меры защиты:

- проведение защитных обработок платанов с помощью биологических или химических препаратов с классом опасности не выше 4;
- разработка системы мер биологической защиты платана, включающей в себя выявление эффективных энтомофагов; разработка мер по их разведению и разработка приёмов использования энтомофагов для защиты платана от клопа-кружевницы.

Проведение защитных обработок (опрыскивания) одного дерева платана с помощью химических или микробиологических препаратов стоит порядка 100 рублей. Поскольку защитные обработки примерно на 1 млн. деревьев предстоит проводить ежегодно, то общая ежегодная стоимость затрат на это мероприятие составит порядка 100 млн рублей.

Поиск эффективных энтомофагов в европейских странах, куда клоп проник на 15-20 лет раньше, чем в Россию, и в пределах его первичного ареала в Северной Америке, разработка методов их акклиматизации в новых условиях обитания, разработка способов их разведения и использования займет не менее 3-4 лет и будет стоить порядка 20-40 млн рублей.

Таким образом, ежегодные затраты на карантинные мероприятия и меры защиты составит в течение первых 5 лет порядка 140 млн рублей. Следовательно, затраты на разработку мер защиты и организацию фитосанитарного контроля примерно в 7 раз ниже, чем возможный ущерб от вредоносной деятельности клопа.

ОЦЕНКА ФИТОСАНИТАРНОГО РИСКА ПЛАТАНОВОГО КЛОПА-КРУЖЕВНИЦЫ ДЛЯ ТЕРРИТОРИИ РОССИИ ПО БАЛЛЬНОЙ СИСТЕМЕ

В связи с разработкой унифицированной методики по анализу фитосанитарного риска (Орлинский, 2002, 2006), такой анализ был проведен нами в отношении платанового клопа-кружевницы для территории России (табл. 2).

**Таблица 2. Итоговая оценка фитосанитарного риска платанового
клопа-кружевницы для территории России**

Вероятность проникновения для основного пути распространения (ВП)				Вероятность акклиматизации (ВА)				Потенциальная экономическая вредоносность (ПЭВ)			
Номер вопроса по схе- ме	Коэффи- циент воп- роса (w_i)	Оценка в бал- лах (a_i)	$a_i w_i$	Номер вопроса по схеме	Коэффи- циент вопроса (w_i)	Оценка в бал- лах (a_i)	$a_i w_i$	Номер вопроса по схеме	Коэффи- циент вопроса (w_i)	Оценка в бал- лах (a_i)	$a_i w_i$
1.1	7	5	35	1.14	6	1	6	2.1*	9	4	36
1.3b	8	7	56	1.15	9	8	72	2.2	7	5	35
1.4	7	7	49	1.16	-	-	-	2.3	6	6	36
1.5b	7	8	56	1.17*	-	-	-	2.4*	7	7	49
1.6	7	7	49	1.18	-	-	-	2.5*	8	7	56
1.7b	5	7	35	1.19	8	1	8	2.6	8	8	64
1.8	3	1	3	1.20*	9	8	72	2.7	7	7	49
1.9	6	7	42	1.21	5	8	40	2.8*	9	4	36
1.10	5	6	30	1.22	3	5	15	2.9	8	4	32
1.11	6	7	42	1.23	2	8	16	2.10	6	5	30
1.12b	8	5	40	1.24*	8	8	64	2.11	7	1	7
1.13	7	8	56	1.25	6	7	42	2.12	5	8	40
				1.26*	9	7	63	2.13	7	6	42
				1.27	8	7	56	2.14	6	6	36
				1.28	5	9	45	2.15	6	7	42
				1.29	7	8	56	2.16	7	8	56
				1.30*	8	9	72	2.17	6	5	30
								2.18	7	5	35
								2.19	5	5	25
Σ	76		493	Σ	93		627	Σ	131		736

Расчёт средневзвешенных показателей вероятности проникновения (ВП), вероятности акклиматизации (ВА), потенциальной экономической вредоносности (ПЭВ) и потенциального ущерба (ПУ) для платанового клопа-кружевницы дал следующие результаты:

$$\mathbf{ВП} = [\sum_{i=1}^n \mathbf{a}_i \mathbf{w}_i] / \sum_{i=1}^n \mathbf{w}_i = 493 / 76 = 6.48$$

$$\mathbf{ВА} = [\sum_{i=1}^n \mathbf{a}_i \mathbf{w}_i] / \sum_{i=1}^n \mathbf{w}_i = 627 / 93 = 6.74$$

$$\mathbf{ПЭВ} = [\sum_{i=1}^n \mathbf{a}_i \mathbf{w}_i] / \sum_{i=1}^n \mathbf{w}_i = 736 / 131 = 5.61$$

$$\mathbf{ПУ} = \mathbf{ВП} \times \mathbf{ВА} \times \mathbf{ПЭВ} / 100 = 6.48 \times 6.74 \times 5.61 / 100 = 2.45$$

Рассчитанный коэффициент потенциального ущерба оказался равен 2.45, что значительно выше значения границы целесообразности коэффициента, равного 1.25: если рассчитанный коэффициент ПУ больше значение 1.25, значит вид имеет реальное карантинное значение.

Таким образом, проведённый анализ фитосанитарного риска показывает, что платановый клоп-кружевница может быть весьма опасен для России.

ФИТОСАНИТАРНЫЕ МЕРЫ ПО СНИЖЕНИЮ РИСКА ПРОНИКНОВЕНИЯ И РАСПРОСТРАНЕНИЯ КАРАНТИННОГО ОРГАНИЗМА

Оценка снижения фитосанитарного риска платанового клопа- кружевницы

Данное обобщение представляет собой результаты оценки снижения фитосанитарного риска, произведенной в соответствии со стандартом РМ 5/3 схемы ЕОКЗР (EPPO Standard РМ 5/3 (Decision-support scheme for quarantine pests)) схемы ЕОКЗР.

Определение путей распространения

ПУТЬ 1. Растения платана для посадки

Возможен занос клопа с посадочным материалом, заселённым им.

ПУТЬ 2. Транспортные средства

Возможен занос клопа с транспортными средствами, при их передвижении через территории, заселённые клопом.

ПУТЬ 3. Люди и их грузы

Возможен занос клопа на одежде и грузах людей.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВОЗМОЖНЫХ МЕР КОНТРОЛЯ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ВАРИАНТАХ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ОРГАНИЗМА

Путь 1: Растения платана для посадки

Растения платана, предназначенные для посадки, должны пройти досмотр и лабораторную экспертизу на наличие карантинного организма.

В случае обнаружения клопа груз подлежит возврату или уничтожению.

Место производства, т.е. место выращивания посадочного материала – платана, должно быть свободно от клопа.

Посадочный материал платана должен быть выращен в соответствии с сертификационной схемой ЕОКЗР.

Путь 2: Транспортные средства

Растения платана, предназначенные для прямой перевозки, должны пройти досмотр и лабораторную экспертизу на наличие карантинного организма.

В случае обнаружения клопа груз подлежит возврату или уничтожению.

В случае обнаружения клопа на транспортных средствах, они должны быть подвергнуты обработке для его уничтожения.

Путь 3: Люди и их грузы

Досмотр грузов необходим при следовании из районов распространения клопа в районы, свободные от него.

В случае выявления клопа вещи и грузы должны быть подвергнуты обработке.

ВЫЯВЛЕНИЕ ПЛАТАНОВОГО КЛОПА-КРУЖЕВНИЦЫ В ДРЕВОСТОЯХ ПЛАТАНА

Первым признаком, по которому возможно судить о появлении платанового клопа-кружевницы, является появление в центральной части листовой пластинки белесых пятен, которые образуются в результате сосания особей фитофага (рис. 3). Для того, чтобы своевременно выявить появление клопа, необходимо в населенных пунктах юга Ростовской области, в Ставропольском крае и во всех республиках Северного Кавказа ежегодно, начиная с июня, проводить ежемесячные обследования посадок платана. Такие обследования должны проводиться в плановом порядке вне зависимости от того, выявлен ли вредитель в соседнем регионе, или его там пока нет. Это важно потому, что клоп может быть завезенным не обязательно из соседнего региона. Примером такого развития событий является выявление клопа в Краснодарском крае, тогда как на территориях соседних Украины и Грузии он появился позднее.

При проведении обследований осматривают не менее 100 деревьев и отмечают наличие белесых пятен на листьях обследуемых деревьев.

При обнаружении таких листьев их следует срезать. Если выявленные листья находятся высоко в кроне, то для срезания предпочтительней использовать высотный секатор.

Срезанные листья необходимо внимательно осмотреть. Если на их нижней поверхности заметны мелкие черные комочки экскрементов (рис. 4), яйцекладки, личинки или имаго клопа, то наличие фитофага на данной территории можно считать установленным.

Если же никаких иных признаков, кроме появления белесых пятен нет, необходимо повторить обследование через 5-10 дней. Если хлороз листьев был вызван другими причинами, то его проявление в дальнейшем изменится. Если же причиной этого было питание клопа, то через несколько дней последствия питания станут более заметны и тогда на листьях будет легче обнаружить комочки экскрементов или его особей.

Иногда первые признаки появления клопа могут быть по тем или иным причинам пропущены и только во второй половине лета на платанах обнаруживаются рано побуревшие и начинающие опадать листья. В том случае следует также провести обследования, учитывая состояние деревьев и проведя осмотр листьев не менее чем на 10-20 деревьях. При этом также следует обращать внимание на наличие мелких комочков черных экскрементов, личинок и взрослых особей клопа, а также на наличие экзубиев личинок, которые остаются после линьки личинок или куколок.

В случае обнаружения клопа на новой территории, инспектор по карантину растений должен составить акт и на его основе разработать меры по ограничению вредоносности клопа с привлечением для этого специалистов по озеленению населенных пунктов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Платановый клоп-кружевница в настоящее время уже весьма широко распространён в ряде стран Европы, проник в страны восточной Азии и в 2007 г. выявлен в ряде районов Западной Грузии. В России он освоил всё побережье Черного моря и в настоящее время активно распространяется на восток по регионам Северного Кавказа.

Анализ фитосанитарного риска показал, что этот фитофаг способен широко распространиться на всей территории страны, где произрастает его кормовое растение – платан. Вредитель способен нанести существенный ущерб платанам и тем самым нанести вред городскому хозяйству на юге России. Меры защиты платана от этого вредителя в России в настоящее время не разработаны, поэтому остановить его распространение по территории страны будет происходить и в дальнейшем.



Рис. 3. Листва, поврежденная личинками клопа-кружевницы (фото W. Cranshaw)

ЛИТЕРАТУРА

1. Гниненко, Ю.И. Клопы-кружевницы рода *Corythucha* – опасность для древесно-кустарниковых растений Старого света. // Лесной вестник – № 1, 2008. – С. 60-63.
2. Гниненко, Ю.И. Рекомендации по выявлению и защите от платанового клопа-кружевницы (*Corythucha ciliata* Say) / Ю.И. Гниненко, А.Ш. Супаташвили. – Тбилиси: ВПРС МОББ, 2008. – С. 10 (груз. яз.).
3. Голуб, В.Б. Роль некоторых абиотических и биотических факторов в сезонной динамике численности интродуцированного вредителя платана *Corythucha ciliata* (Say) (Heteroptera, Tingidae) на Северо-Западном Кавказе / В.Б. Голуб, В.М. Калинин, Е.С. Котенев // Труды международной конференции «Горные экосистемы и их компоненты». – Ч.1, 2007. – С. 169-172.
4. Голуб, В.Б. Американский интродуцент – клоп–платановая коритуха / В.Б. Голуб, В.М. Калинин, Е.С. Котенев // Защита и карантин растений. – № 3, 2008. – С. 54-55.
5. Голуб, В.Б. Влияние климатических условий на сроки развития и динамику численности платановой кружевницы *Corythucha ciliata* Say (Heteroptera, Tingidae) на Северном Кавказе / В.Б. Голуб, В.М. Калинин, Е.С. Котенев // Известия СПбГЛТА. – Вып. 182, 2008. – С. 81-87.
6. Калинин, В.М. Распространение и особенности биологии неарктического вида *Corythucha ciliata* (Say) (Heteroptera, Tingidae) на юге России / В.М. Калинин, В.Б. Голуб, Р.Н. Мазеева // Евразийский энтомологический журнал. – Вып. 1, 2002. – С. 25-29.
7. Орлинский, А.Д. Количественная оценка фитосанитарного риска // Защита и карантин растений. – № 6, 2006. – С. 38-39.
8. Орлинский, А.Д. Перспективы применения анализа фитосанитарного риска в России // Защита и карантин растений. – № 10, 2002. – С. 26-35.
9. Britton, D., <http://www.forestry.images.org/browse/subthunb.cfm?snb=129>.
10. Chuung, Y.J., Kwon T.S., Yeu N.H. Occurrence of the sycamore lace bug *Corythucha ciliate* (Say) (Hemiptera: Tingidae) in Korea. // Korean Journal of Appl. Entom. – v. 35 (2), 1996. – P. 137-139.
11. Drake, C.J. Lacebugs of the world: A catalog (Hemiptera: Tingidae) / C.J. Drake, F.A. Ruhoff. // Smithsonian Institution, Washington, D.C. United States National Museum. – Bulletin 213, 1965. – P. 634.
12. Gninenko, Yu. I. Plane lace bug *Corythucha ciliata* Say in north-east Black sea coastal area. / Proc. of the internat. conf. «Allien arthropods in south-east Europe – crossroad of three continents». – Sofia, 2007. – P. 69-72.
13. Golub, V.B. Long-term and seasonal population dynamics of the American sycamore pest *Corythucha ciliata* Say (Heteroptera, Tingidae) in

Krasnodar Territory, North Caucasus / V.B. Golub, V.M. Kalinkin, E.S. Kotenev // Third European Hemiptera Congress, Abstracts. – St. Petersburg, 2004. – P. 37-38.

14. Heiss, E. Die amerikanische Platanennetzwanse *Corythucha ciliata* – eine Adventivart im Vormarsch auf Europa (Heteroptera, Tingidae) / E. Heiss // Stapfia. Wien. – №7, 1995. – P. 143-48.

15. Li Chuan-Ren, Xia Wen-Sheng, Wang Fy-Lian First records of *Corythucha ciliata* (Say) in China (Hemiptera:Tingidae). // Acta Zootaxonomica sinica. – № 4, 2007. – P. 31-36.

16. Kim, G.H. Effects of Temperatures on Development and Reproduction of the Sycamore Lace Bug, *Corythucha ciliata* Say (Heteroptera, Tingidae) / G.H. Kim, M.H. Choi, J.W. Kim. // Korean J. Appl. Entomol. – 38(2), 1999. – P. 117-122.

17. Pericart, J. Hemipteres Tingidae Euro-Mediterraneens / J. Pericart // Faune de France, 1983. – Vol. 69. – 618 p.

18. Servadei, A. Un Tingide nearctico comparso in Italia *Corythucha ciliata* (Say) / A. Servadei // Boll. Soc. ent. Ital, 1966. – Vol. 96. – P. 94-96.

19. Tokihiro Goro, Tagaka Kenji, Kondo Kiushi Occurrence of the sycamore lace bug, *Corythucha ciliate* (Say) (Hemiptera:Tingidae) in Japan. Research bulletin of plant protection service of Japan. – № 39, 2003. – P. 85-87.

20. Voigt, K. The first Russian record of *Corythucha ciliata* (Say) from Krasnodar (Heteroptera, Tingidae) / K. Voigt // Zoosystematica Rossica. – № 1, 2001. – Vol. 10. – P. 76.

21. Wade, O. The Sycamore Lace- bug *Corythucha ciliata* (Say) / O. Wade // Oklahoma Agric. Exp. Station Bull, 1917. – Vol. 116. – 16 p.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ВЫЯВЛЕНИЮ
ПЛАТАНОВОГО КЛОПА-КРУЖЕВНИЦЫ
*CORYTHUSHA CILIATA SAY.***

Формат 60x90 ¹/₁₆
Тираж 300 экз.

Объем 1.5 печ. л.

Отпечатано с готового оригинал-макета в ФГУ ВНИИЛМ
141200, г. Пушкино Московской обл., ул. Институтская, д. 15
Тел.: (8-496)532-46-71 факс: 993-41-91