

Валиева Б.Г.

кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник,
Главный ботанический сад,
Институт ботаники и фитоинтродукции МОН,
Казахстан, г. Алматы, e-mail: valiyeva_b@bk.ru

**ИНВАЗИВНЫЕ ВИДЫ ВРЕДИТЕЛЕЙ И
БОЛЕЗНЕЙ НА ЮГО-ВОСТОКЕ КАЗАХСТАНА**

Пополнение состава инвазивных видов вредителей и болезней происходит за счет заноса вредных видов с посадочным материалом, семенами. Впервые на территории ГБС были выявлены такие опасные вредители как туевая ложнощитовка, чехликовая моль, 25 видов тлей, завезенных интродуцентами, ранее не отмечавшихся в Алма-Атинской области. Из болезней растений известны мучнистая роса роз, мучнистая роса флоксов, ржавчина роз, мучнистая роса березы, серая гниль пионов. По оценке фитосанитарного состояния растений-интродуцентов последних лет наблюдается увеличение количества проникающих новых видов опасных насекомых и болезней. Таким образом, в закрытом грунте количество вредителей пополнилось до 13 видов: 3 вида щитовок, 3 вида червецы, 1 вид тли, 1 вид ложнощитовки. В открытом грунте количество новых видов составляет 9. Из болезней с посадочным материалом был завезен 1 вид мучнисторосяного гриба (*Uncinula flexuosa* Peck.), который ранее не отмечался в условиях юго-востока Казахстана. Оценка степени вредоносности проводилась по 3-балльной шкале. В целях снижения степени вредоносности вредителей и болезней используются такие препараты как актелик, кельтан, очищенный, 18 к.э. (дикофол). Ром и Хаас, США, омайт, 30% с.п.; 57% к.э. Юнироял, США. Препараты применяют 0,2 % конц. против клещей, мучнистого червеца, щитовки, тли.

Ключевые слова: инвазивные вредители и болезни растений, меры борьбы.

Valiyeva B.G.

Candidate of biological sciences, leader researcher,
Main Botanical Garden, Institute of Botany and Phytointroduction MON,
Kazakhstan, Almaty, e-mail: valiyeva_b@bk.ru

**Invasive pest species and plant diseases
in the south-east of Kazakhstan**

The replenishment of the composition of invasive pest and diseases occurs due to the introduction of harmful species with planting material and seeds. For the first time in the territory of the MBG such dangerous pests as *Parthenolekanium fletscheri* Ckll., *Coleophora laricella* Hb. were identified including 25 species of aphids imported by introduced species that have not previously been reported in the Alma-Ata region. *Podosphaera pannosa* (Wallr.Fr.) de Bary, *Golovinomyces magnicellulata* U.Braun, *Phragmidium disciflorum* (Tode) J.James, *Erysiphe ornate* var. *europae* (U.Braun), *Botrytis paeoniae* Oudem are announced to be common plant diseases. According to the assessment of the phytosanitary condition of introduced plants in recent years, an increase in the number of penetrating new species of endangering insects and diseases is observed. Thus, the number of pests in greenhouses has increased to 13 species from Coccoidea and Aphidinea. In open ground, the significance of new species is counted to be 9. One type of the diseases (*Uncinula flexuosa* Peck.), was imported with planting material, which had not previously been noted in the conditions of the south-east Kazakhstan. In order to reduce the harmfulness of pests and diseases, such preparations as aktelik, keltan, purified 18 c.e. dicofol, Rum and Haas (USA), omayt, 30% w.p., 57% c.e. eniroyal, USA have been consumed. These preparation are used with 0.2% conc. against ticks, mealybug, Diaspididae and aphids. The assessment of the harmfulness degree was carried out on a three-point scale.

Key words: invasive pests and plant diseases, control measures.

Валиева Б.Г.

биология ғылымдарының кандидаты, бас ғылыми қызметкері,
негізгі ботаникалық бак, БҒМ Ботаника және фитоинтродукция институты,
Қазақстан, Алматы қ., e-mail: valiyeva_b@bk.ru

Оңтүстік Шығыс Қазақстандағы инвазивті зиянкестер және оларда кездесетін аурулар

Зиянкестер мен аурулардың инвазивті түрлерінің құрамын зиянды түрлерді отырғызу материалдарымен, тұқыммен толықтыру. ГС аумағында тұңғыш рет (1974 ж.) Алматы облысында бұрын байқалмаған енгізілген түрлерімен енгізілген 25 aphid түрлері (1985 ж.), туялық жалған күзетші, hook moth сияқты қауіпті зиянкестер анықталды. Өсімдік ауруларының зеңі, флокстардың ұнтақты зеңі, сұр пионның шіруі анықталды. Соңғы жылдары (2013-2019 жж.) енгізілген өсімдіктердің фитосанитариялық жағдайық бағалауға сәйкес, қауіпті жәндіктермен аурулардың жаңа түрлерінің саны артуда. Осылайша, қорғалатын аумақтағы зиянкестердің саны 13 түрге дейін өсті: қалқанның 3 түрі, aphid 1 түрі, жалған күзетші 1 түрі. Ашық грунтта жаңа түрлер саңы 9-ға жетті. Отырғызу материалы бар аурулардың алдын алу үшін Қазақстанның оңтүстік шығысындағы жағдайында бұрын байқалмаған ұнтақталған саңырауқұлақ (*Uncinula flexuosa* Pesk) 1 түрі енгізілді. Зияндылық дәрежесін бағалау 3 балдық шкалада жүзеге асырылады. Зиянкестер мен аурулардың зияндылығын төмендету үшін: актелик, кельтан, тазартылған 18 к.э. (дикофол) Ром және Хаас, АҚШ, омайт 30% с.п.; 57% к.э. Юнироял, АҚШ сияқты препараттар қолданылады. Препараттарды 0,2 % концентратты кенеге, mealy bug, қалқанға, aphidaға қарсы пайдаланады.

Түйін сөздер: инвазивті зиянкестер мен өсімдіктердің ауруларын қорғау шаралары.

Введение

По результатам последних лет оценки состояния растений отмечается увеличение количества проникающих новых видов опасных насекомых [1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 19]. По данным этих авторов наблюдается проникновение новых чужеродных организмов. Известны такие инвазивные виды из семейства Lepidoptera: белоакациевая моль-пестрянка (*Parectopa robiniella* Clemens), минирующая моль листьев конского каштана, или охридский минер (*Cameraria ohridella* Descko et Dimic), липовая минирующая моль (*Phyllonorycter issikii* Kumata), тополевая нижнесторонняя моль-пестрянка (*Phyllonorycter populifoliella* Tr.). Не исключено, что эти виды также не «залетят» на территории Казахстана, тогда как, минирующая моль листьев конского каштана обыкновенного (*Cameraria ohridella* Descko et Dimic), **дубовый минирующий пилльщик дуба черешчатого, д. красного** (*Profenusa pygmaea* Klug), уже являются опасными вредителями на юго-востоке Казахстана. С 1976 по 1982 годы на интродуцированных растениях Главного ботанического сада было выявлено 61 вид опасных вредителей и клещей. В течение многих лет наблюдений опасными вредителями являются барбарисовая тля (*Berberidaphis lidiae* Marz.), зеленая розанная тля (*Macrosiphum rosae* L.), верхушечная жимолостная тля (*Hyalodaphis tatarica* Aiz.), **елово-лиственничный зе-**

лный хермес (*Sacchiphantes viridis* Ratz.). Независимо от степени изученности вредителей и болезней в течение всего периода исследования, наблюдается пополнение вредителей и болезней новыми видами. В закрытом грунте постоянными видами (с 1976 года) являются оранжереяная белокрылка (*Trialeurodes vaporariorum* Westw.), мягкая ложнощитовка (*Coccus hesperidum* L.), олеандровая щитовка (*Aspidiotus nerii* Bouche.), приморский мучнистый червец (*Pseudococcus maritimus* Ehrh.), паутиный клещ (*Tetranychus urticae* Koch.). Из представителей животного мира завезен испанский слизень (*Arion rufus* L.).

Материалы и методы исследования

Материалом исследования служили коллекции тропических и субтропических растений экспозиционной оранжереи, горшечные культуры, содержащиеся в теплице Главного ботанического сада. В задачу исследования входило выявление наиболее распространенных вредителей и болезней и оценка повреждаемости растений-интродуцентов к ним. Определение поврежденных проводилось визуально, уточнение патогенного гриба – в лабораторных условиях методом световой микроскопии – МСХ100, бинокулярной лупой – МБС-9. Оценка степени повреждаемости к вредителям и степени поражаемости к болезням проводилась по 3 группам: 1- слабопоражаемые (поражений нет или пятнами покрыты

лишь единичные листья), 2- среднепоражаемые (поражено до 25% листьев), 3 – сильнопоражаемые (поражено более 25% листьев). Видовую идентификацию вредителей и болезней проводили по определителям и монографическим работам [4, 11, 12, 13, 14, 25].

Результаты исследования и их обсуждение

К настоящему времени количество опасных вредителей закрытого грунта, пополнилось еще 8 вредителями. В целом насчитывается 13 видов опасных вредителей закрытого грунта (рисунк 1.). К ним относятся такие вредители как:

Бромелиевая щитовка (*Diaspis bromeliae* Kern.). Вредитель впервые был отмечен на куссонии колосистой в 2010 году. Щитовка повреждает листья, стебли и междоузлия. Рядом находящиеся растения (агава американская, а. сизалевая, дазилирион) также были повреждены бромелиевой щитовкой. Поврежденность составляла 2 балла. Механическая чистка растений, мытье раствором мыла, а также дополнительная обработка ядохимикатом привела к частичному или полному исчезновению данного вредителя. В настоящее время отмечен на *Abutilon hybridum*.

Виноградный мучнистый червец (*Planococcus citri* Risso.). Повреждает надземную часть растения: стебель, листья и чаще на черешках, 2-3.5мм. При сильном повреждении растение усыхает. Отмечен на четырех семействах: *Arocynaceae* (олеандр), *Euphorbiaceae* (молочай), *Grassulaceae* (каланхое), *Labiatae* (колеус). Поврежденность составляла 2 -3 балла.

Пальмовая щитовка (*Diaspis boisduvalii* Sign.), Щитовка повреждает листья, черешки, нераспустившиеся листья. Чаще на нижней стороне листа, покрывают полностью листовую пластинку, черешки. Поврежденные листья буреют, засыхают. Щиток самки белый или серовато-белый, плоский, круглый, полупрозрачный со светло-коричневыми личиночными шкурками, 2 мм в диаметре. Полифаг. Вредитель способен наносить серьезные повреждения многим растениям: (аспарагус, олеандр, орхидные, пальма, фикус). Широко распространенный оранжерейный вид. Поврежденность составляет 3-4 балла.

Папоротниковая щитовка (*Pinnaspis aspidistrae* Sygn.). Обычна на листьях. Щиток самки коричневый, удлиненный, грушевидной формы, 2-2,5 мм длины. Полифаг. Образует плотные колонии. Вредитель повреждает *Dracaeneae* (драцен), *Liliaceae* (аспидистра), *Polypodiophyta*

(папоротники). Вредитель занесен с посадочным материалом. Поврежденность составляет – 2 балла.

Персиковая тля (*Myzodes persicae* Sulz.). Вредит молодым побегам, листьям, цветкам. Листья желтеют, цветы опадают, бутоны не распускаются. Тли мелкие насекомые, бледно-зеленого цвета, длиной 1.4-2.5мм. Повреждение – 4 балла.

Цитрусовый мучнистый червец (*Pseudococcus gahani* Green.), 2-4 мм длиной. Повреждает растения семейства *Araceae* (монстера, диффенбахия), *Araliaceae* (фатсия), *Cactaceae* (кактус), *Lauraceae* (лавр), *Onagraceae* (фуксия), *Palmae* (пальмы), *Rutaceae* (цитрусовые). Поврежденность составляет 3-4 балла.

Цитрусовая восковая ложнощитовка (*Ceroplastes sinensis* Guer.). Повреждения были обнаружены на 3 семействах: *Lauraceae* (лавр), *Myrtaceae* (мирт), *Rutaceae* (цитрусовые). Поврежденность – 1 балл.

Щетинистый мучнистый червец (*Pseudococcus gahani* Green.). Взрослая самка и личинки повреждают листья и стебли. Взрослая самка удлиненноовальная, по краю тела расположено 17 пар тонких белых восковых нитей, из которых, задняя пара самая длинная и часто превосходит длину тела самки. Длина тела самки без восковых нитей до 3,5 мм. Самки живородящи; выделяют очень тонкие белые восковые нити, образующие ватообразную сеточку, где держатся личинки до начала питания. Вред от мучнистого червеца отмечен на следующих видах растений закрытого грунта: *Acanthaceae* (афеландра, санхедия, якобиния), *Agavaceae* (агава), *Amaryllidaceae* (кливия), *Apocynaceae* (олеандр), *Araceae* (антуриум, монстера, филодендрон, спатифиллум), *Araliaceae* (куссония), *Araucariaceae* (аравукария), *Asclepiadaceae* (хойя), *Begoniaceae* (бегония), *Bromelliaceae* (бромелевые), *Cactaceae* (цереус), *Caprifoliaceae* (калина длиннолистная), *Cornaceae* (аукуба), *Dracaenae* (драцена), *Euphorbiaceae* (кодиеум), *Gesneraceae* (ахименес), *Grassulaceae* (каланхое), *Liliaceae* (аспарагус), *Malvaceae* (абутилон, гибискус), *Marantaceae* (маранта, калантея), *Moraceae* (инжир, фикус), *Musaceae* (банан), *Myrtaceae* (мирт, фейхуа), *Nictaginaceae* (бугенвиллия), *Orchidaceae* (циперус), *Palmae* (пальмы), *Passifloraceae* (пассифлора), *Piperaceae* (пеперония), *Pnicaceae* (гранат), *Polipodiophyta* (папоротник), *Rubiaceae* (гардения), *Rutaceae* (лимон, мандарин), *Urticaceae* (бемерия), *Vitaceae* (циссус). Поврежденность 2-3 балла.

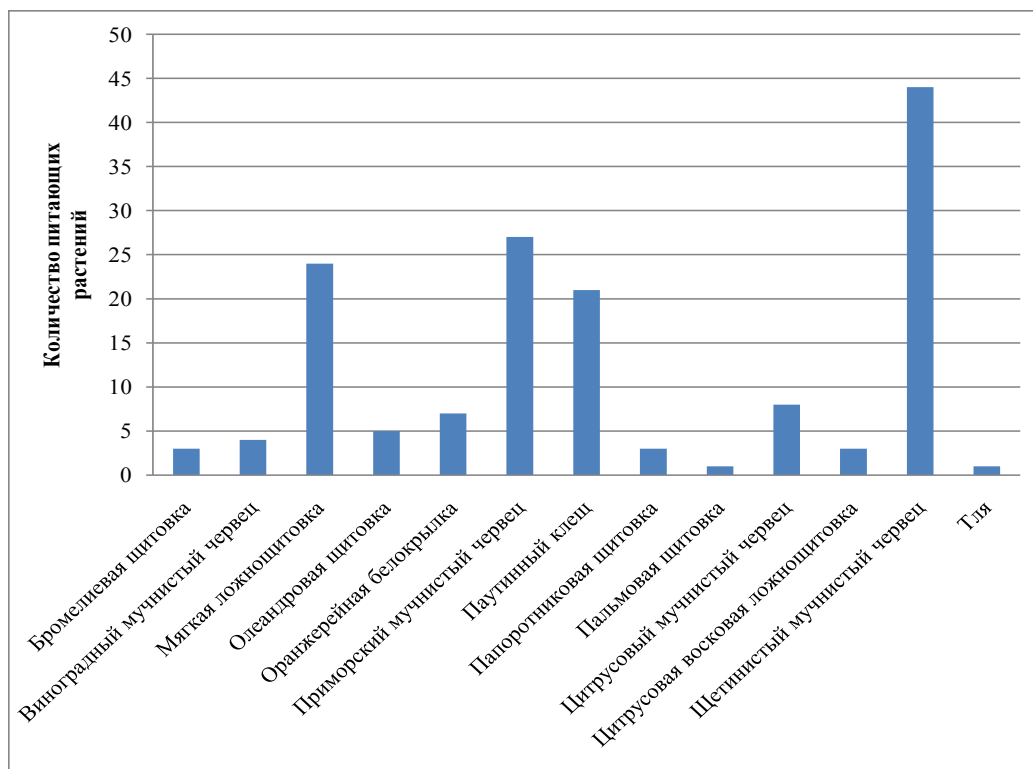


Рисунок 1 – Основные вредители тропических и субтропических растений закрытого грунта в течение 2010-2019 гг.

В открытом грунте, с 2010 по 2019 годы, видовой состав пополнился такими видами вредителей как: дубовая ложнощитовка (*Parthenolecanium rutulum* SckU.), еловая шишковая огневка (*Dioryctria abietella* Schiff), жуки-семееды гледичии трехколючковой и бундук двудомный (*Megabruchidius dorsalis* Fahreus), аморфы кустарниковой (*Acanthoscelides pallidipennis* Motschulsky), минирующая моль или охридский минер (*Cameraria ohridella* Deschka et Dimic), можжевельниковая щитовка (*Insulaspis juniper* Lindgr.), кленовый почковый клещ (*Aceria vermicularis* Nal.).

Дубовая ложнощитовка (*Parthenolecanium rutulum* SckU.) в течение пяти лет (с 2011 года) на дубе черешчатом (*Quercus robur* L.) и д. красном (*Q. rubra* L.) наблюдается развитие дубовой ложнощитовки. Ранее этот вид не отмечался на территории ГБС.

Дубовый минирующий пилильщик (*Profenusa pygmaea* Klug.). В последние годы вредитель широко распространился на территории бывшего СССР, также отмечен в Киргизии с 2009 года [15]. Впервые на юго-востоке Казахстана насекомое-вредитель выявлен на дубе черешчатом (*Quercus robur* L.) и дубе красном

(*Quercus rubra* L.) на территории ботанического сада (г.Алматы) весной 2016 года. По характеру повреждения листьев не отличается от минирующей моли каштана. Личинки очень похожи по внешнему строению. Развивающаяся личинка находится внутри мины, поедает паренхиму, в результате, которого образуется полость. При резком повышении температуры личинки погибают. Вредоносность насекомого очень высокая: 70-80% листьев на одном дереве практически полностью буреют и усыхают. Меры борьбы не разработаны.

Еловая шишковая огневка (*Dioryctria abietella* Schiff.) повреждает основание чешуек и семена. Вредитель обнаружен на шишках ели обыкновенной змеевидной (*Picea abies* Karst. virgate Fries). На поверхности шишек появляются экскременты в виде отдельных скоплений. Поврежденные шишки усыхают и опадают или остаются висеть на растении. Вредитель отмечен в 2012-2013 годы на территории ГБС.

Жук-семеед (*Acanthoscelides pallidipennis* Motschulsky), повреждает семена аморфы кустарниковой (*Amorpha fruticosa* L.). Впервые был обнаружен в семенах сбора 2016 года. Жук-семеед – (*Megabruchidius dorsalis* Fahreus), най-

ден в семенах бундука канадского (*Gymnocladus dioicus* (L.) C.Koch, гледичии обыкновенной (*Gleditsia triacanthos* L.). Вредитель выявлен в хранившихся семенах 2009 года. В дополнительных сборах бобов в 2015 году данный вредитель также был обнаружен. Ранее вредитель на территории ГЭС и городских посадках не отмечался.

Каштановая минирующая моль или охридский минер (*Cameraria ohridella* Deschka et Dimic). В сентябре 2015 года в ГЭС и городских посадках г. Алматы на листьях конского каштана обыкновенного (*Aesculus hippocastanum* L.) была обнаружена минирующая моль или охридский минер. Вредитель описан в 1986 году в районе Охридского озера (Македония) [16, 17, 21]. В настоящее время минирующая моль отмечена на территории 35 европейских странах. В России вредитель встречается в 10 областях (материал из Википедии). На листьях образуются мины, в которых развивается личинка моли. Они находятся в начальной стадии развития, 2 мм, светло-зеленые, с расширенной головкой, сужающиеся к хвостовой части. По мере развития внутри листа, развивающиеся личинки поедают мягкую ткань (паренхиму), оставляя много экскрементов. Имаго вылетают позже на 1.5 месяца позже и скапливаются у ствольной части дерева, спариваются и откладывают яйца в расщелине дерева. Для активного развития благоприятными условиями являются относительно высокая влажность (60-80%) воздуха и относительно низкая температура (18°С). Такие благоприятные условия наблюдались весной 2015- 2017 гг. Повреждаемость кроны деревьев может достигать 70-90%. Распространённость до 70-80%. Вредитель в настоящее время распространён практически везде, где произрастают эти растения. Они отмечены в Киргизии, относится к опасному карантинному объекту. Возможно, насекомое мог «залететь» с ближнего государства Киргизии. Пока неясно. В 2015 году в результате реконструкции некоторых улиц и озеленения сквер и площадей г. Алматы, одним из декоративных растений стал конский каштан обыкновенный. Возникает предположение, что вредитель завезен с посадочным материалом. По нашим наблюдениям насекомое нуждается в высокой относительной влажности воздуха и относительно низкой температуры. Этому способствовали ранее не отмечавшиеся сильные дожди в апреле-июне 2016 года в г.Алматы. Повышение температуры воздуха вызывает усыхание поврежденных листьев и гибель личинок. Обработка инсектицидом не снижает степень

вредоносности вредителя. Меры борьбы не разработаны.

Орехотворка листьев дуба (*Cynips quercusfolii* – Syn: *Diplolepis quercusfolii* L.). Орехотворки дубовой (яблоковидной) – вызывают один из самых крупных наростов на листьях, на черешках. При разрезе орешка можно было обнаружить разные стадии развития насекомого – от стадии яйца до личинок. Галлы мясистые, шарообразные, однокамерные, до 10-20 мм в диаметре, гладкие или с маленькими бугорками, желто-зеленые с красным окрасом; опадают или падают вместе с листьями. Был обнаружен на дубах в августе-октябре, завезенные для озеленения дома отдыха.

Сосновый рыжий пилильщик (*Neodiprion sertifer* Geoffr.) Впервые в весенне-летний период 2019 года (май- начало июня) наблюдали сильное развитие вредителя, за всю историю существования ботанического сада. Сильное развитие (4 балла) наблюдали на сосне горной и с. обыкновенной. Ложногусеницы грязно-зелёного цвета с узкой светлой полоской вдоль спины и черной блестящей головой. Повреждают хвою молодых побегов. Остатки хвоинок желтеют и сворачиваются, придавая поврежденным деревьям заметную издалека курчавость. Подростшие личинки съедают хвою целиком, оставляя пенёчки. Иногда обгладывают и кору. Держатся гнездами. Уничтожив хвою, переползают на другие ветви сообщества. Ложногусеницы поедают хвою дважды: в мае и в июне. Зимует куколка.

Мучнисторосяной гриб (*Uncinula flexuosa* Pекс.). В октябре 2015 года на листьях каштана конского обыкновенного были обнаружены серые пятна мучнисто-росяного гриба. Пятна хорошо заметны на верхней стороне листа, округлые, вытянутые, сливающиеся. Плодовые тела многочисленные, в основном расположены на нижней стороне листа (Сбор 26.10.2015). Клейстотеции округлые, буро-коричневые, поздно созревают (Сбор 5.11.2015), 120-150 мкм, длина придатков 120-164 мкм, узорчатые, в отличие от других известных видов рода *Uncinula*, сумки 30-80 мкм, яйцевидной формы, количество сумок 6-7, ножка 10-60 мкм, споры овально-округлые, сероватым оттенком, 10-30 мкм. Широко распространенный гриб, где произрастает каштан [18, 19, 20, 22, 23, 24]. В Казахстане мучнисторосяной гриб каштана конского обыкновенного (*Aesculus hippocastanum* L.) выявлен впервые на юго-востоке (Алматы), где в основном растение встречается в озеленении. Гриб *Uncinula flexuosa*

– является новым специализированным видом, впервые обнаруженный в условиях юго-востока Казахстана.

По данным выше названных авторов [2, 3, 4, 6, 7, 8, 9] из стран СНГ и дальнего зарубежья обстановка по проникновению и выявлению новых опасных вредителей растений-интродуцентов остается не радужной. В перспективе могут быть занесены такие опасные насекомые как самшитовая огневка, белоакациевый пальчатый минер, белоакациевая листовая галлица и др.

Испанский слизень (*Arion rufus* L.). В результате создания японского сада, в 2013 году, растениями – интродуцентами был завезен испанский слизень, родиной которого является Южная Европа. Этот вид считается самым опасным и представляет реальную угрозу садам и огородам в Европе. Вредитель размножается яйцами, оставляя до 4-х кладок, в каждой из которых может быть до 60 яиц. Через 2-3 недели из яиц развиваются маленькие слизнячки, которые в таком виде уходят зимовать (рисунк 2).



Отложенные яйца испанского слизня



Вылупившиеся слизняки



Взрослая особь испанского слизняка – *Arion rufus*

Рисунок 2 – Испанский слизень, завезенный на территорию ботанического сада в 2013 году

Заключение

Таким образом, результаты многолетних (2010-2019 гг.) обследований тропических и субтропических растений, количественный анализ вредителей, выявленных на растениях закрытого грунта, представлены на рисунке 1. По количественному соотношению щетинистый мучнистый червец, приморский мучнистый червец, паутинный клещ и мягкая ложнощитоака являются наиболее распространенными видами в закрытом грунте. Круг повреждаемых растений обширен и они были выявлены соответственно на 44 и 27 видах питающих растений. Мягкая ложнощитовка является полифагом и он был выявлен на 20 семействах и 24 видах растений. Паутинный клещ выявлен на 21 семействе и на 22 видах растений. Оранжерейная белокрылка является также одним из вредоносных вредителей закрытого грунта. Она повреждает многие виды горшечных культур, произрастающие в закрытом грунте. Была выявлена на 9 семействах. Бромелиевая щитовка и другие виды были обнаружены на 3-9 семействах.

Все выявленные вредители относятся к вредоносным и опасным видам растений закрытого грунта. В оранжерее и теплице развитие кокцид, паутинного клеща, оранжерейной белокрылки, тли наблюдается ежегодно. В период обследования выявлены и дополнены еще 8 видов вредителей, повреждающие 40 родов и видов, состоящих из тропических, субтропических и горшечных растений. Определены относительно устойчивые (18 видов) и сильно повреждаемые виды растений (20 видов). За этот период с посадочным материалом были занесены такие вредители как бромелиевая щитовка, цитрусовая восковая щитовка, черная выпуклая щитовка. Своевременное выявление этих вредителей дали возможность снизить их численность, распространение на другие растения и практически уничтожить некоторые виды (черная выпуклая щитовка). Нужно отметить, что одни и те же виды растений одного семейства могут повреждаться несколькими видами вредителей.

Обязательным условием сохранения жизнеспособности и высокой декоративности, конских каштанов, дубов и других крупномерных деревьев, является тщательная уборка листвы во время листопада не менее 3-4 раз. Это позволяет существенно уменьшить численность куколок

перед зимовкой. Правильная борьба с пилильщиком в саду позволяет уничтожить всех вредителей из этой группы, но для этого должна также применяться и правильная агротехника, одним из которых является ежегодная глубокая перекопка приствольных кругов.

Для снижения численности испанского слизня были использованы различные способы борьбы с ними: горячая вода ($t=40^{\circ}\text{C}$), которой наполняли пластиковые бутылки, и затем собранный слизень опускали в неё. Эффект положительный. Использовали поваренную соль, которую подсыпали в места их скопления. Рекомендованные специальные препараты «Мета», «Гроза» также оказывают смертельное действие на слизни. Но борьба затруднена тем, что взрослая особь откладывает большое количество яиц и периодически появляются новые слизни.

Меры борьбы. Меры борьбы включают следующие мероприятия: агротехнические мероприятия, обеспечивающие нормальное развитие растений, удаление и сжигание осенью поражённых листьев, побегов, на которых перезимовывает вредитель; использование химических средств борьбы для снижения их численности, степени вредоносности и распространения на другие близкостоящие растения [23]. Все ниже перечисленные препараты разрешены для использования против вредителей растений:

1. Актелик (мучнистый червец, клещи, щитовка, тля, паутинный клещ).

2. Кельтан, очищенный, 18 к.э. (дикофол). Ром и Хаас, США. Опрыскивание в период вегетации. (Клещи, паутинный клещ, почковый смородинный клещ, белокрылка).

3. Омайт, 30% с.п.; 57% к.э. Юнироял, США. Опрыскивание в период вегетации. (Клещи, паутинный клещ).

4. Необходимым условием для эффективного действия препаратов является их чередование и использование их в комплексе с другими препаратами. Такие смеси сокращают кратность обработок, и повышается эффективность действия препаратов. Особое внимание должно быть уделено борьбе с сосущими вредителями (тлями и паутинными клещами), которые высасывая соки, сильно ослабляют растения.

5. Почти все химические средства борьбы с вредителями и болезнями растений ядовиты для людей и теплокровных животных. Работы, связанные с использованием химических средств, должны проводиться под непосредственным

руководством агрономов и других специалистов, хорошо знающих правила обращения с ядохимикатами и отвечающих за соблюдение необходимых мер, предотвращающих несчастные случаи.

Сокращения и обозначения

ГБС – Главный ботанический сад; к.э. – концентрат эмульсии; с.п. – смачивающийся порошок; конц.- концентрация

Литература

- 1 Бондаренко–Борисова И.В. Наиболее распространенные болезни декоративных растений в Донецкой области и методы их контроля//Промышленная ботаника. – 2009.-вып.9.- С. 204-212.
- 2 Лепешкина Л.А., Клевцова М.А. Влияние охридского минёра (*Cameraria ohridella* Deschka et Dimic) на жизненное состояние конского каштана обыкновенного (*Aesculus hippocastanum* L.) в насаждениях города Воронежа. Мониторинг и биологические методы контроля вредителей и патогенов древесных растений: от теории к практике. //Материалы Всероссийской конф. с международным участием, Москва, 2016, 18-22 апреля – Красноярск, 2016. – С. 121-122.
- 3 Glavendekic M.M. Alien insects and their natural enemies in urban ecosystems of Serbia//Monitoring and biological control methods of woody plant pests and pathogens: from theory to practice: proceedings of International Conference. Moscow, 2016, 18-22, April. -Krasnoyarsk, 2016. – P.65-66.
- 4 Тимофеева В.А., Дишук Н.Г. и др. Болезни и вредители декоративных растений в насаждениях Беларуси. // Минск: Беларуская навука, – 2014. – 185с.
- 5 Козаржевская Э.Ф., Каштанова О.А. Инвазии чужеземных видов насекомых при интродукции древесных растений// Проблемы современной дендрологии. ен-корреспондента АН СССР П.И. Лапина (30 июня 2009 г. Москва): Товарищество научных изданий КМК. 2009. – С. 763 – 767.
- 6 Машковская С.П., Шумик Н.И., Ильенко А.А. Мониторинг повреждений деревьев и семян каштана конского обыкновенного (*Aesculus hippocastanum* L.) патогенными организмами в условиях г. Киева// Проблемы современной дендрологии. Материалы международной научной конференции, посвященной 100-летию со дня рождения член-корреспондента АН СССР П.И. Лапина (30 июня 2009 г. Москва): Товарищество научных изданий КМК. 2009. – С. 773-776.
- 7 Ширяева Н.В. Экологические особенности кокид (*Coccinea*) – главнейших вредителей интродуцентов Сочинского «Дендрария» //Проблемы современной дендрологии. Материалы международной научной конференции, посвященной 100-летию со дня рождения член-корреспондента АН СССР П.И. Лапина (30 июня 2009 г. Москва): Товарищество научных изданий КМК. 2009. – С. 763 – 767.
- 8 Мартынов В.В., Никулина Т.В. Новые инвазивные насекомые-фитофаги в лесах и искусственных лесонасаждениях Донбасса// Кавказский энтомологический бюллетень. – 2016. – Том 12 (вып. 1). – С. 41-51.
- 9 Ткаченко О.Б., Келдыш М.А. Основные направления фитосанитарной оптимизации экосистем растений-интродуцентов в ГБС РАН//Бюллетень Главного ботанического сада. – 2015. – № 2 (201). – С. 49- 57.
- 10 Синадский Ю.В., Корнеева И.Т., Добровичская И.Б. и др. Вредители и болезни цветочно-декоративных растений// М.: Наука. – 1985. – 592 с.
- 11 Синадский Ю.В., Козаржевская Э.Ф., Мухина Л.Н. и др. Болезни и вредители растений-интродуцентов.// М.: Наука. – 1990. – 272 с.
- 12 Braun U, 7& Takamatsu, S. Phylogeny of Erysiphe, Microsphaera, Uncinula (Erysiphaceae) and Cystotheca, Podosphaera, Sphaerotheca (Cystothecaceae) interfered from rDNA ITS sequences – some taxonomic consequences. Schlechtendalia, Halle, Februar. 2000. – № 4. – P. 1-33.
- 13 Chinery Michael Collins complete guide to British Insects/ Harper Collins Publishers Ltd, London, 2005. –384 p.
- 14 Токторалиев Б.А., Сагитов А.О., Темиркул кызы К. Биоэкологические особенности дубового минирующего пилильщика (*Profenusa rugmaea*, Klug, 1814) в условиях г. Бишкек и Чуйской области Кыргызстана// Матер. Международной научной конференции: Инновационные экологически безопасные технологии защиты растений (24-25 сентября 2015 г.). – Алматы, 2015. – С.235-245.
- 15 Deschka, G and Dimic, N. *Cameraria ohridella* sp.n. (Lep., Lithocolletidae) aus Mazedonie// Acta ent. Jugosl. – Jugoslawien, 1986. – T.22. – P. 11–23.
- 16 Мартынов В.В., Никулина Т.В. Инвазивные дендрофильные насекомые в насаждениях Донецка// Мониторинг и биологические методы контроля вредителей и патогенов древесных растений: от теории к практике. Матер. Всероссийской конф. с междунар. участием. Москва, 18-22 апреля 2016 г. Красноярск: ИЛ СО РАН, 2016. – С. 133-134.
- 17 Gelyuta V.P. *Uncinula flexuosa* Peck новый для Украины вид инвазийного борошнесторосяного гриба (Erysiphales). // Укр.ботан.журн. – 2004. – №5 (61).С. 17-25.
- 18 Бондаренко–Борисова И.В., Булгаков Т.С. Современные сведения о мучнисторосяных грибах, поражающих древесные растения в условиях северного Приазовья (Донецкая и Ростовская области) // Мониторинг и биологические методы контроля вредителей и патогенов древесных растений: от теории к практике. Матер. Всероссийской конф. с междунар. участием. Москва, 18-22 апреля 2016 г. Красноярск: ИЛ СО РАН, 2016. – С. 37-38.
- 19 Булгаков Т.С. Грибные паразиты конского каштана (*Aesculus hippocastanum* L.) в Ростовской области/ Т.С. Булгаков// Материалы I (IX) Междунар.конф. молодых ботаников в Санкт- Петербурге, 21-26 мая 2006 г. – СПб. 2006. – С. 288.

- 20 Kehrli, P. and Bacher, S. Date of leaf litter removal to prevent emergence of *Cameraria ohridella* in the following spring// *Entomologia experimentalis et applicata*. – The Netherlands Entomological Society, 2003. – Vol. 107. – P.159–162.
- 21 Kiss L. Occurrence of *Erysiphe flexuosa* (syn. *Uncinula flexuosa*) on horse chestnut (*Aesculus hippocastanum*) in Hungary// L. Kiss, L. Vajna, G. Fischl// *Plant Pathology*. – 2004. – 53, № 2. –P. 243–245.
- 22 Milevoj L. The occurrence of some pests and diseases on horse chestnut, plane tree and Indian bean tree in urban areas of Slovenia / L. Milevoj // *Acta agriculturae Slovenica*. – 2004. – 83, № 2 (November). – P.297–300.
- 23 Валиева Б.Г., Нашенова Г.З., Танабаева С.А., Жумагалиева А.Ж. Практические рекомендации по борьбе с вредителями и болезнями в Ботанических садах Казахстана//Алматы: ТОО «Lux Media Publishing», 2017. – 32 с.
- 24 Броун И.В. Вредители и болезни древесных насаждений дендропарка «Александрия» НАН Украины// Проблемы современной дендрологии. Материалы международной научной конференции, посвященной 100-летию со дня рождения член-корреспондента АН СССР П.И. Лапина (30 июня 2009 г. Москва): Товарищество научных изданий КМК. 2009. – С. 740 – 743.
- 25 Томошевич М.А. Атлас патогенных микромицетов древесных растений Сибири//Новосибирск:Академическое изд-во «Гео», 2012.- 250 с.

References

- 1 Bondarenko-Borisova I.V. (2009) Naibolee rasprostrannyye bolesni dekorativnykh rasteny v Donezkoj oblasti I metody ich kontrolya *Promyshlennaya botanika*, № 9, pp. 204 – 212.
- 2 Bondarenko-Borisova I.V.,Bulgakov T.S. (2016) Sovremennyye svedeniya o muchnistorosyanykh gribah, porazhaiushih drevesnye rasteniya v usloviyah severnogo Priazov'ya (Donetskaya i Rostovskaya oblasti). Monitoring i biologicheskie metody kontrolya vreditel'ei i patogenov drevesnykh rastenii: ot teorii k praktike: Mater. Vserossiiskoi konf. s mezhdunar. Uchastiem. Moskva, 18-22 aprelya 2016 g. Krasnoyarsk: IL SO RAN, pp. 37–38.
- 3 Braun U, 7& Takamatsu, S. (2000) Phylogeny of *Erysiphe*, *Microsphaera*, *Uncinula* (*Erysiphaceae*) and *Cystotheca*, *Podospaera*, *Sphaerotheca* (*Cystothecaceae*) interfered from rDNA ITS sequences – some taxonomic consequences. *Schlechtendalia*, Halle, Februar, № 4, pp. 1-33.
- 4 Broun I.V. (2009) Vrediteli i bolesni drevesnykh nasazhdenii dendroparka «Aleksandriya» NAN Ukrainy . Problemy sovremennoi dendrologii: Mater. Mezhdunar. nauchn. Konf., posvyashennoi 100– letiju so dnya rozhdeniya chlen – korr. AN SSSR P.I. Lapina (30 ijunya 2009 g.Moskva):Tovarishество nauchnykh isdaniy KMK, pp. 740–743.
- 5 Bulgakov T.S. Gribnye parazity konskogo kashtana (*Aesculus hippocastanum* L.) v Rostovskoy oblasti. Materialy I (IX) Mezhdunarodnoy konf. Molodykh botanikov v Sankt-Peterburge, 21-26 maya, 2006, SPT, p.288.
- 6 Chinery Michael (2005) Collins complete guide to British Insects/ Harper Collins Publishers Ltd, London, 384 p.
- 7 Deschka, G and Dimic, N. (1986) *Cameraria ohridella* sp.n. (Lep. Lithocolletidae) aus Mazedonien *Acta ent. Jugosl.* – Jugoslavien, vol.22, pp. 11–23.
- 8 Gelyuta V.P. *Uncinula flexuosa* Peck novii dlya Ukrainy vid invaziinogo boroshnistorosyanogo griba (*Erysiphales*). Укр. ботан.журн., 2004, №5 (61), pp. 17-25.
- 9 Glavendekic M.M. (2016) Alien insects and their natural enemies in urban ecosystems of Serbia. Monitoring and biological control methods of woody plant pests and pathogens: from theory to practice: proceedings of International Conference. Moscow, 2016, 18-22, April. -Krasnoyarsk, pp. 65-66.
- 10 Kozarzhhevskaya E.F., Kashtanova O.A. (2009) Invazii chuzhezemnykh vidov nasekomykh pri introdukzii drevesnykh rastenii: Problemy sovremennoi dendrologii: Mater. Mezhdunar. nauchn. Konf., posvyashennoi 100– letiju so dnya rozhdeniya chlen – korr. AN SSSR P.I. Lapina (30 ijunya 2009 g.Moskva): Tovarishество nauchnykh isdaniy KMK, pp. 763–767.
- 11 Kehrli, P. and Bacher, S. (2003) Date of leaf litter removal to prevent emergence of *Cameraria ohridella* in the following spring. *Entomologia experimentalis et applicata*. The Netherlands Entomological Society, Vol. 107, pp. 159 –162.
- 12 Kiss L. (2004) Occurrence of *Erysiphe flexuosa* (syn. *Uncinula flexuosa*) on horse chestnut (*Aesculus hippocastanum*) in Hungary. *Plant Pathology*, vol. 53, № 2. –P. 243–245.
- 13 Lepeshkina L.A., Klevtsova M.A. (2016) Vliyanie ochridskogo minera (*Cameraria ohridella* Deschka et Dimic) na zhiznnoe sostoyanie konskogo kashtana obyknovennogo (*Aesculus hippocastanum* L.) v nasazhdeniyah goroda Voronezha. Monitoring i biologicheskie metody kontrolya vreditel'ei i patogenov drevesnykh rastenii: ot teorii k praktike: Materialy Vserossiiskoi konf. s mezhdunar. Uchastiem, Moskva, 2016, 18-22 aprelya, Krasnoyarsk, pp. 121-122.
- 14 Martynov V.V., Nikulina T.V. (2016) Invasivnye dendrofil'nye nasekomye v nasazhdeniyah Donetska. Materialy Vserossiiskoi konf. s mezhdunar. Uchastiem, Moskva, 2016, 18-22 aprelya, Krasnoyarsk, pp.133-134.
- 15 Martynov V.V., Nikulina T.V. (2016) Novyye invazivnye nasekomye – fitophagi v leash i iskustvennykh lesonasazhdeniyah Donbassa. *Kavkazskii entomologicheskii bjulleten'*, vol. 12, № 1, pp.41–51.
- 16 Milevoj L. (2004) The occurrence of some pests and diseases on horse chestnut, plane tree and Indian bean tree in urban areas of Slovenia. *Acta agriculturae Slovenica*, Vol. 83, № 2 (November), pp. 297–300.
- 17 Mashkovskaya S.P., Shumik N.I., Il'enko A.A. Monitoring povrezhdenii derev'ev i semyan kashtana rjnnskogo obyknovennogo (*Aesculus hippocastanum* L.) patogennymi organismam v usloviyah g. Kieva. *Problemy sovremennoi dendrologii: Mater.*

Mezhdunar. nauchn. Konf., posvyashennoi 100– letiju so dnya rozhdeniya chlen – korr. AN SSSR P.I. Lapina (30-ijunya 2009 g. Moskva): Tovarishestvo nauchnyh isdaniy KMK, pp.773–776.

18 Sinadsky Y.V., Korneeva I.T., Dobrochinskaya I.B. i dr. (1985) Vrediteli i bolesni zvetochno-dekorativnyh rastenii. M.: Nauka, 592p.

19 Sinadsky Y.V., Kozarzhevskaya E.F., Mukhina L.N. i dr. (1990) Bolesni i vrediteli rasteni introduzentov. M.: Nauka, 272p.

20 Shiryaeva N.V. Ecologicheskie osobennosti kokzid (Coccinea) – glavneishih vreditel'ey introduzentov Sochinskogo «Dendrariya». Problemy sovremennoy dendrologii: Mater. Mezhdunar. nauchn. Konf., posvyashennoi 100– letiju so dnya rozhdeniya chlen – korr. AN SSSR P.I. Lapina (30-ijunya 2009 g. Moskva): Tovarishestvo nauchnyh isdaniy KMK, pp.763-767.

21 Timofeeva V.A., Dichuk N.G. i dr. Bolesni i vrediteli dekorativnyh rastenii v nasazhdeniyah Belarusi. Minsk: Belarusskaya nauka, 185p.

22 Tkachenko O.B., Keldysh M.A. (2015) Osnovnye napravleniya fitosanitarnoy optimizatsii ekosistem rastenii-introduzentov v GBS RAN. Byulleten Glavnogo Botanicheskogo sada, vol. 2, № 201, p. 49–57.

23 Toktoraliyev B.A., Sagitov A.O., Temircul kyzy K. (2015) Bioecologicheskie osobennosti dubovogo miniruyushchego pilil'shika (*Profenusa pygmaea*, Klug, 1814) v usloviyach g. Bishkeka i Chuis'koi oblasti Kyrgyzstana. Mater. Mezhdunarodnoi nauchnoi ronf.: Innovatsionnye ekologicheski bezopasnye tehnologii zachity rastenii (24-25 sentyabrya 2015 g.), pp. 235-245.

24 Tomashevich M.A. (2012) Atlas patogennyh micromysetov drevesnyh rastenii Sibiri. Novosibirsk: Akademicheskoe izd-vo «Geo», 250p.

25 Valieva B.G., Nashenova G.Z., Tanabaeva S.A., Zhmagalieva A.Zh. (2017) Prakticheskie rekomendatsii po bor'be s vreditel'yami i boleznyami v botanicheskikh sadah Kazahstana. Almaty: TOO «Luxe Media Publishing», 32p.