

УДК 630*651.72:674.031.761.224

Ю.И. Сухоруких, А.Р. Бибин, Е.А. Грабенко, С.Г. Биганова

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ САМШИТА КОЛХИДСКОГО (*BUXUS COLCHICA* ROJ.) И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СОХРАНЕНИЮ ЕГО ГЕНОФОНДА НА СЕВЕРНОЙ ГРАНИЦЕ ЕСТЕСТВЕННОГО АРЕАЛА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Майкопский государственный технологический университет»

На северной границе естественного распространения в пределах памятника природы республиканского значения «Массив самшита колхидского» (Российская Федерация, Республика Адыгея, Майкопский район) самшит колхидский (*Buxus colchica* Roj.) произрастает с разной долей участия в первом, втором ярусе и подросте. Массовое поражение самшитовой огневкой привело к его уничтожению практически на всей этой территории. Гибель самшита вызывает распад коренных биоценозов с его участием. Для сохранения местной популяции вида необходима организация эффективной борьбы с самшитовой огневкой, удаление погибших растений, осуществление мероприятий по искусственному лесовосстановлению (посев, посадка, содействие естественному возобновлению), проведение рубок для порослевого возобновления. С целью получения семенного материала, ориентированного на максимальное генетическое разнообразие самшитников, целесообразно заложить лесосеменные участки на высотах от 420 до 770 м над уровнем моря.

Ключевые слова: самшит колхидский, самшитовая огневка, памятник природы, ослабленные и усыхающие древостои, лесосеменные участки, охраняемые виды

Введение

Самшит колхидский (*Buxus colchica* Roj.) – вечнозеленое дерево, высотой до 18 м [4]. В настоящее время он считается синонимом самшита вечнозеленого (*Buxus sempervirens* L.). Вид занесен в Красную книгу Российской Федерации, Краснодарского края, Республики Адыгея, включен в Красный список МСОП-1997 [5–7]. На северной границе естественного ареала для его охраны создан памятник природы республиканского значения «Массив самшита колхидского». Здесь и на склонах Главного Кавказского хребта участки самшита в настоящее время значительно повреждены, а частью уничтожены специализированным вредителем – самшитовой огневкой (*Cydalima perspectalis* (Walker, 1859) (Lepidoptera: Crambidae)) [1, 3]. Естественный ареал вида охватывает страны Восточной Азии, откуда он был завезен в Европу вместе с посадочным материалом [1, 3, 11, 12].

Цель и задачи исследований

Целью работы было изучение современного состояния самшита колхидского на северной границе естественного ареала в пределах памятника природы «Массив самшита колхидского» (Российская Федерация, Республика Адыгея, Майкопский район) и разработка рекомендаций по сохранению его генофонда.

Для достижения цели были поставлены следующие задачи: провести изучение лесного участка геоботаническими и лесопатологическими методами, определить современное состояние популяций самшита, подвергшихся воздействию самшитовой огневки, разработать мероприятия по сохранению и восстановлению естественных самшитников.

Объекты и методики исследований

Исследования проводили в естественных самшитниках на северной границе их распростра-

нения, которые располагаются на территории памятника природы «Массив самшита колхидского» в пределах Цицинского участкового лесничества Управления лесами по Республике Адыгея на площади 1824,6 га. Участок находится в среднем течении по обоим берегам р. Цица. Леса, произрастающие на территории памятника природы, в основном, сформированы буком восточным (*Fagus orientalis* Lipsky.) и пихтой кавказской (*Abies nordmanniana* (Steven) Spach.). В качестве примеси из лиственных пород встречается дуб (*Quercus* sp.), ясень обыкновенный (*Fraxinus excelsior* L.), граб обыкновенный (*Carpinus betulus* L.), клен (*Acer* sp.), липа кавказская (*Tilia caucasica* Rupr.) в разном соотношении. Самшит произрастает преимущественно во втором, а на некоторых участках в первом ярусе и подлеске.

Полевые исследования по оценке состояния изучаемого вида выполнены согласно нормативным документам [8].

Для привязки лесотаксационных картосхем к местности использовали космоснимки и топографические карты, полученные с применением программы SasPlanet. Их обработку и заполнение атрибутивных таблиц, сформированных векторных ГИС-слоев проводили в среде программы MapInfo. Описание, уточнение мест произрастания самшита, возрастной структуры древостоя выполнено на основе лесотаксационных материалов и полевых исследований.

Обработку данных проводили общепринятыми статистическими методами с использованием пакета программ Microsoft Excel.

Результаты исследований и их обсуждение

Возрастная структура древостоев памятника природы «Массив самшита колхидского» представлена на рисунке 1. Наиболее часто встречаемый возраст древостоев на исследуемой территории составляет 100–150 лет. По лесоводческим характеристикам такие леса относятся к перестойным.

На основе данных, предоставленных Центром защиты леса по Республике Адыгея в 2013 году, до массовой вспышки самшитовой огневки 2017 г. в насаждениях преобладали древостои нормального лесопатологического состояния – 56,99 % (рис. 1).

Основными причинами ослабления самшитников в этот период были болезни, вызванные

патогенными грибами. Среди них ведущая роль принадлежала *Cylindrocladium buxicola* Henricot и *Volutella buxi* DC (Berk.).

В последующие 2015–2016 гг. у ослабленных, но не успевших погибнуть деревьев самшита прослеживались явные признаки сохранения жизненного состояния: частичное восстановление кроны, цветение и плодоношение.

После вспышки массового размножения самшитовой огневки в 2017 г. растения были в сильной степени повреждены. Их дефолиация достигала 95 %. В мае 2018 г. были повторно обследованы эти участки. Результаты лесопатологического обследования представлены на рисунке 2.

Согласно полученным данным, в этот период преобладали сильно ослабленные и усыхающие древостои, общая площадь которых составляла 39,69 % и 45,30 % соответственно. Нормальные древостои отсутствовали, а ослабленные занимали 15,01 % площади. Признаки жизни (отрастание водяных побегов) отмечены у 35,46 % экземпляров самшита в сильно ослабленных древостоях. Ослабленные древостои все еще сохраняли жизненное состояние и при отсутствии вредителя имеют шансы на восстановление.

Обследованием установлено практически повсеместное наличие всходов самшита в количестве от 100 до 500 шт./га.

Учитывая статус объекта, на данном участке возможно применение только биологических мер защиты растений. Однако таких эффективных средств к настоящему времени не разработано и вредитель наносит огромный ущерб.

Гибель основной части самшита привела к распаду естественных биоценозов с его участием, но наличие естественного возобновления и определенного количества живых растений указывает на сохранность популяции данного вида на северной границе естественного ареала. В ближайшей перспективе сохранение естественных биоценозов с участием самшита невозможно без проведения специализированных хозяйственных мероприятий. К числу первоочередных следует отнести разработку и проведение эффективных мер биологической борьбы с самшитовой огневкой, удаление погибших растений как источника патогенных грибов и высокой пожарной опасности, искусственное лесовосстановление (посев, посадка или содействие его естественному возобновлению), а также рубку погибшей над-

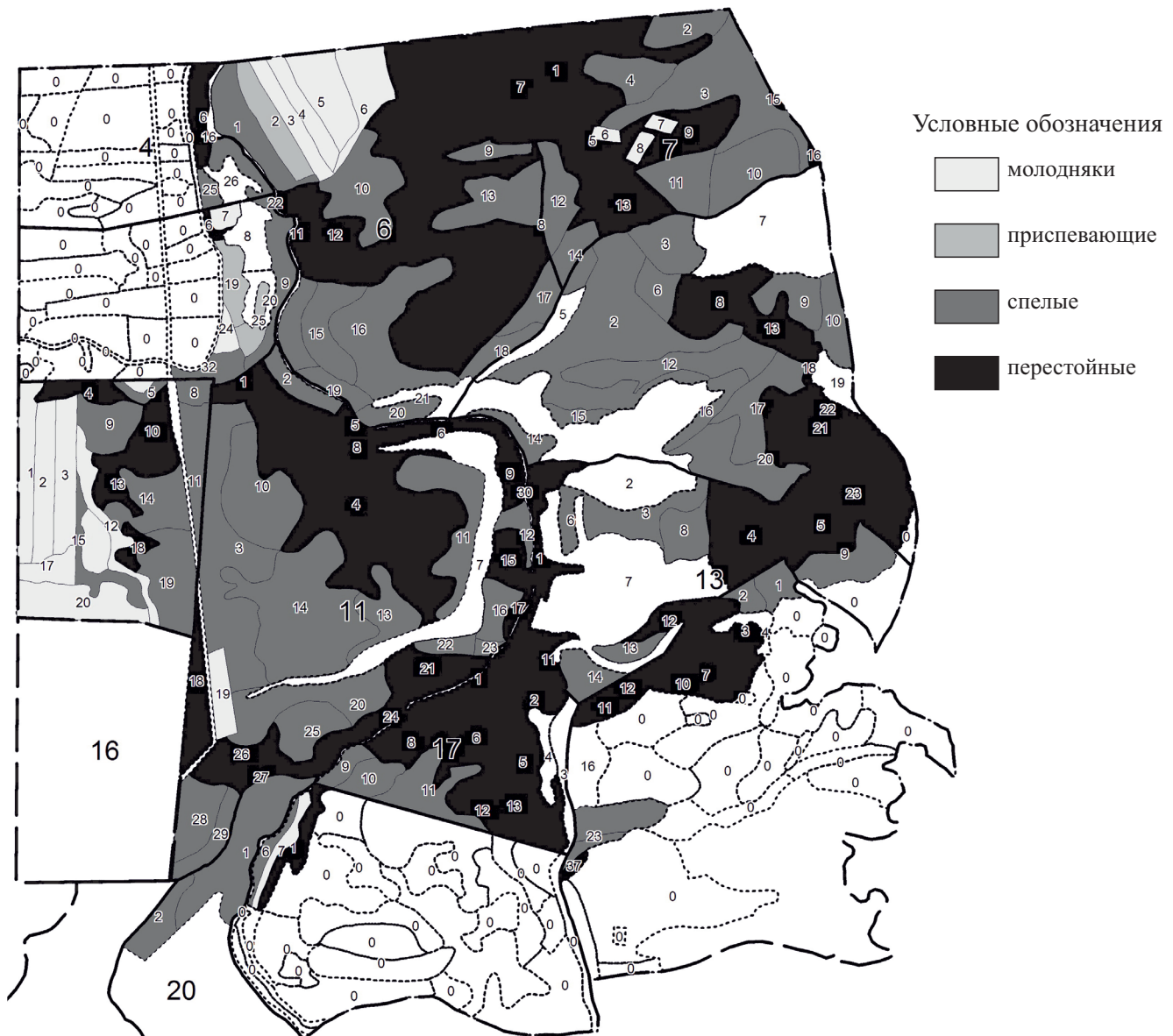


Рис. 1. Распределение древостоев самшита колхидского (*Buxus colchica* Poj.) по возрасту на территории памятника природы «Массив самшита колхидского» (Российская Федерация, Республика Адыгея, Майкопский район). Цифрами обозначены номера кварталов и выделов Цицинского участкового лесничества Управления лесами по Республике Адыгея
Fig. 1. Age-class distribution of Colchian boxwood stands (*Buxus colchica* Poj.) in the territory of the natural sanctuary «Forest area of the Colchian boxwood» (Russian Federation, Republic of Adygea, Maikop district). Figures mark forest compartment numbers and strata of Tsitsinkoe sectional forestry of the Forest Development Department in the Republic of Adygea

земной части у живых особей, способных восстановиться за счет порослевого возобновления.

Для восстановления самшита искусственным способом требуется посевной и посадочный материал. Использование вегетативно размноженного материала может сопровождаться снижением генетического разнообразия [2, 3, 10]. Для получения семенного материала, ориентированного на максимальное генетическое разнообразие самшита, целесообразно заложить лесосеменные участки (ЛСУ) в местах наиболее вероятного его

разнообразия, обычно связанного с разнородностью лесорастительных условий (высотой над уровнем моря) и особенностями естественного расселения [9, 10].

Перенос семян в горных условиях имеет свои особенности. Так, в пределах одного склона он рекомендуется для дуба до 400 м, бука – 200 м над уровнем моря [9]. Для самшита подобные исследования не проводились. По аналогии с аборигенными видами можно предположить, что перенос семян возможен в пределах 200–400 м н.у.м. Исто-

Состояние древостоя самшита колхидского на 2013 г.
(до вспышки численности самшитовой огневки)

Состояние древостоя самшита колхидского на 2018 г.
(после вспышки численности самшитовой огневки)



Рис 2. Состояние древостоя самшита колхидского (*Buxus colchica* Poj.) по степени ослабления на территории памятника природы «Массив самшита колхидского» (Российская Федерация, Республика Адыгея, Майкопский район) до и после вспышки численности самшитовой огневки

Fig. 2. The state of the boxwood stand according to its weakening in the territory of the natural sanctuary «Forest area of Colchian boxwood», both before and after the boxwood pickleworm disease progress (Russian Federation, Republic of Adygea, Maikop district)

Для из этих предположений, предлагается создать в трехкратной повторности ЛСУ в наиболее сохранившейся части самшитников на территории памятника природы (рис. 3). При перепаде высот на обследованной территории от 420 до 770 м н. у. м. и размещении ЛСУ 1 на высоте 770 м н. у. м., ЛСУ 2 – 620 м н. у. м., ЛСУ 3 – 740 м н. у. м. перенос семян не повлечет за собой изменения генофонда. Дополнительно целесообразно заложить еще 2 ЛСУ в наиболее сохранившейся части насаждений с участием самшита, которая примыкает к памятнику природы (рис. 3). ЛСУ 4 располагается на высоте 420 м н. у. м., ЛСУ 5 – на высоте 650 м н. у. м. При условии эффективной борьбы с самшитовой огневкой наличие этих объектов в последующем позволит с высокой степенью вероятности сохранить и восстановить генофонд самшита на северной границе его распространения. Данные участки являются наиболее удобными для проведения механизированных работ (относительно ровный рельеф) и имеют наилучшую сохранность растений на данной площади.

Также предлагаемое размещение лесосеменных участков в пределах насаждения самшита за счет панмиксии позволит более эффективно обмениваться растениям генплазмой с окружающими оставшимися живыми особями вида и тем самым полнее сохранить пул генов [9, 10].

Для обеспечения насыщения участка пыльной площадью каждого ЛСУ должна быть не менее чем 3–5 га [10].

Для создания ЛСУ необходимо осуществить выделение указанных участков на местности и законодательно. На их территории, в соответствии с существующими нормативами, будет возможно проведение комплекса лесозащитных и лесохозяйственных мероприятий, ориентированных на максимальное получение качественных семян, включая использование уже имеющихся химических препаратов для борьбы с самшитовой огневкой.

Кроме того, указанные ЛСУ послужат источником расселения вида вследствие естественного разноса семян (скатывание, перенос водными потоками, животными и др.).

Выводы

1. Реликтовые растения самшита колхидского на северной границе распространения в сильной степени повреждены самшитовой огневкой, имеют неудовлетворительное состояние, что создают угрозу его исчезновения.

2. Наличие всходов самшита, водяных побегов на части поврежденных растений создают предпосылки для сохранения генетического разнообразия при условии срочных мер борьбы с

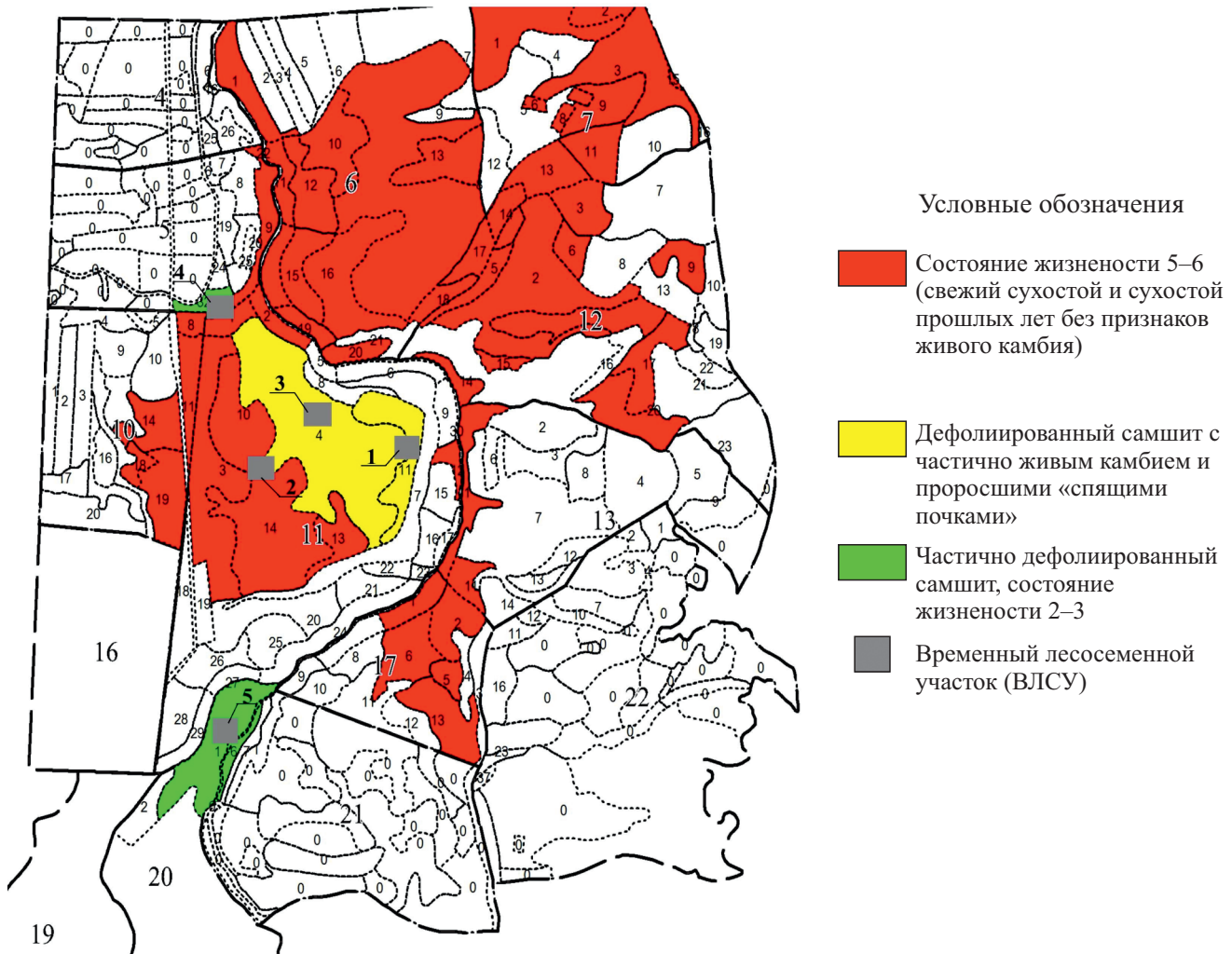


Рис. 3. Состояние растений и рекомендуемое размещение лесосеменных участков на северной границе естественного произрастания самшита колхидского (*Buxus colchica* Poj.). Цифрами обозначены номера кварталов и выделов Цицинского участкового лесничества Управления лесами по Республике Адыгея

Fig. 3. The state of plants and the recommended location of forest seed plots in the northern border of the Colchian boxwood (*Buxus colchica* Poj.) natural growth. Figures mark forest compartment numbers and strata of Tsitsinkoe sectional forestry of the Forest Development Department in the Republic of Adygea

вредителем и проведения мероприятий по восстановлению насаждений.

3. Для сохранения генофонда самшита колхидского целесообразно выделить лесосеменные участки на высотах от 420 до 770 м над уровнем моря. На них незамедлительно следует осуществить весь комплекс мероприятий, направленных на сохранение растений и получение качественного семенного материала.

1. Бибин А.Р., Грабенко Е.А. Инвазия самшитовой огневки *Cydalima perspectalis* (Walker, 1859) (Lepidoptera: Crambidae) на Северо-Западном Кавказе // Горные экосистемы и их компоненты: Матер. VI Всерос. конф. с междунар. участием. Нальчик. 2017. С. 90.

2. Вавилов Н.И. Теоретические основы селекции растений. Том 1. Общая селекция растений. М.-Л.: Гос. изд-во сельскохозяйственной совхозной и колхозной литературы, 1935. 1043 с.

3. Гниненко Ю.И., Ширяева Н.В, Щуров В.И. Самшитовая огневка – новый инвазивный организм в лесах Российского Кавказа // Карантин растений. Наука и практика. 2014. N 1(7). С. 32–36.

4. Зернов А.С. Флора Северо-Западного Кавказа. М.: Товарищество научных изданий «КМК», 2006. 664 с.

5. Красная книга Краснодарского края (растения и грибы). Изд. 2-е / отв. ред. С.А. Литвинская. Краснодар: Дизайн Бюро N 1, 2007. 640 с.

6. Красная книга Республики Адыгея: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения объекты животного и растительного мира: в 2 ч. Издание 2-е / Управление по охране окружающей среды, природным ресурсам и чрезвычайным ситуациям РА; отв. ред. А.С. Замотайлов. Майкоп: Качество, 2012. Ч.1: Введение: Растения и грибы. 2012. 340 с.
7. Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). / гл. редколл.: Ю. П. Трутнев и др.; Сост. Р. В. Камелин и др. М.: Товарищество научных изданий «КМК», 2008. 855 с.
8. Руководство по планированию, организации и ведению лесопатологических обследований. URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения 29.10.2019).
9. Сухоруких Ю.И. Избранные труды: Лесное хозяйство и экология. Майкоп: ООО «Качество», 2008. 442 с.
10. Царёв А.П., Погиба С.П., Лаур Н.В. Селекция лесных и декоративных древесных растений: учебник / под ред. А.П. Царева. М: МГУЛ, 2014. 552 с.
11. Korycinska A., Eyre D. Box tree caterpillar, *Cydalima perspectalis* // Plant pest factsheet. York: The Food and Environment Research Agency (FERA), 2011. 4 p.
12. Mally R., Nuss M. Phylogeny and nomenclature of the box tree moth *Cydalima perspectalis* (Walker, 1859) comb. n., which was recently introduced into Europe (Lepidoptera: Pyraloidea: Crambidae: Spilomelinae) // Eur. J. Entomol. 2010. Vol. 107. P. 393–400.

Поступила в редакцию: 05.11.2019

UDC 630*651.72:674.031.761.224

THE CURRENT STATE OF THE COLCHIAN BOXWOOD (*BUXUS COLCHICA* POJ.) AND RECOMMENDATIONS ON ITS GENE POOL CONSERVATION IN THE NORTHERN BORDER OF NATURAL HABITATS

Yu.I. Sukhorukikh, A.R. Bibin, E.A. Grabenko, S.G. Biganova

*Federal State Budgetary Education Establishment of Higher Education
«Maykop State Technological University»*

The Colchian boxwood (*Buxus colchica* Poj.) grow with a different share of distribution in the first, second storey and in the undergrowth in the northern border of its natural distribution within the natural monument of national significance «Forest area of Colchian boxwood» (Russian Federation, Republic of Adygea, Maikop district). The massive attack of boxwood pickleworm resulted in its loss nearly in this whole territory. The death of boxwood causes the decay of indigenous biocenoses with its participation. To preserve the local population of the species, it is advisable to take effective actions to control boxwood pickleworm, take out dead specimens, carry out measures for artificial reforestation (sowing, planting, facilitating natural regeneration), and cuttings for overgrowth regeneration. In order to obtain seed material oriented at the maximum genetic diversity of the boxwood forest, it is proposed to lay forest seed plots at heights of 420 to 770 m above sea level.

Key words: Colchian boxwood, boxwood pickleworm, national sanctuary, weakened and dying stands, forest seed plots, protected species