УДК 582.381 (470.45)
ББК 28.592

ПЛАУНОВИДНЫЕ (*LYCOPODIOPHYTA*) УСТЬ-МЕДВЕДИЦКОГО ПРИРОДНОГО ПАРКА

В.А. Сагалаев, А.Л. Макаров

Приводятся сведения об экологии, биологии и распространении плауновидных на территории Усть-Медведицкого природного парка Волгоградской области. Обсуждаются вопросы их охраны в связи с биоэкологическими особенностями.

Ключевые слова: *плауновидные, Усть-Медведицкий природный парк, Волгоградская область, редкие виды, охрана растений.*

Плауновидные растения (*Lycopodiophyta*) представляют собой древнюю группу высших сосудистых растений, род *Lycopodium* L. s. l. известен еще с верхнего девона и по праву считается «живым ископаемым» [30, p. 42; 4, с. 74]. Оригинальный и сложный жизненный цикл развития видов рода, особенности строения спорофита и гаметофита, специфика жизненных форм, микрофильное (энационное) происхождение листьев (филлоидов) плаунов, наличие у них первично гоморизных придаточных корней и другие уникальные архаичные признаки всегда привлекали внимание исследователей к этой группе высших растений [21, с. 181].

На территории Волгоградской области плауновидные находятся на крайнем юго-восточном пределе своего распространения в Европейской России, очень редки, нуждаются в охране и включены в региональную «Красную книгу» [13, с. 73; 14, с. 35; 15, с. 34; 16, с. 41–43]. Плаун булавовидный (*Lycopodium clavatum* L.) впервые был обнаружен в 1901 г. В.Н. Сукачевым в Арчадинском лесничестве на территории современного Фроловского р-на [20, с. 57, 61]. Позднее он был собран на территории Алексеевского р-на в устье р. Бузулук [13, с. 74], но затем это местонахождение было уничтожено [14, с. 35]. Первые упоминания о находках плаунка заливаемого (*Lycopodiella inundata* (L.) Holub) в регионе встречаются в работах В.Н. Сукачева [19, с. 82] (Доно-Цимлянские пески, как *Lycopodium inundatum* L.) и В.П. Дробова [2, с. 4] (Арчадинское лесничество, как *Lycopodium inundatum* L.). В конце прошлого столетия плаунок был обнаружен в устье р. Бузулук [13, с. 74], а совсем недавно – в устье р. Кумылга [9, с. 80; 11 с. 48]. Ниже приводятся сведения о новых находках плауновидных на территории природного парка «Усть-Медведицкий», которые существенно расширяют представления о распространении и экологии этих замечательных растений в регионе.

Природный парк «Усть-Медведицкий» является самым молодым из всех парков Волгоградской области. Он создан на основании постановления главы администрации Волгоградской области от 8 апреля 2005 г. № 305 и постановления Волгоградской областной думы об образовании «Природного парка “Усть-Медведицкий”» от 24 июня 2004 г. № в/236. Парк расположен в юго-восточной части Серафимовичского р-на, площадь его составляет 52 600 га. Большая часть его территории располагается на высоком правобережье Дона и характеризуется большими перепадами высот и густой овражно-балочной сетью. Здесь встречаются различные варианты разнотравно-типчаково-ковыльных степей и нагорно-байрачных лесов. На левобережье Дона распространены псаммофитные и гемипсамофитные степные сообщества, а также луговые и лугово-степные растители-

© Сагалаев В.А., Макаров А.Л., 2012

ные группировки, приуроченные к понижениям и котловинам среди бугристых песков, перемежающиеся с аренными березняками и осинниками [1, с. 2–7].

Материалы и методы исследования

Исследования проводились в пределах Усть-Медведицкого природного парка и прилегающих участков долины Дона на территории Серафимовичского р-на Волгоградской области (рис. 1) в полевые сезоны 2005–2011 гг. с небольшими перерывами. В них, помимо авторов, принимали участие студенты и магистранты Волгоградского государственного социально-педагогического университета П.М.Богодухов, М.В. Мальцев, А.Н. Таранов, а также сотрудники природного парка. Они во многом способствовали успеху проводимых исследований. Особая благодарность – директору природного парка Н.В. Дьякову и начальнику отдела охраны парка О.Г. Пономаренко, без помощи которых проведение полевых работ было бы невозможным. Собранные гербарные материалы (около 300 листов) хранятся в гербарии кафедры биологии Волгоградского государственного университета (VOLSU).

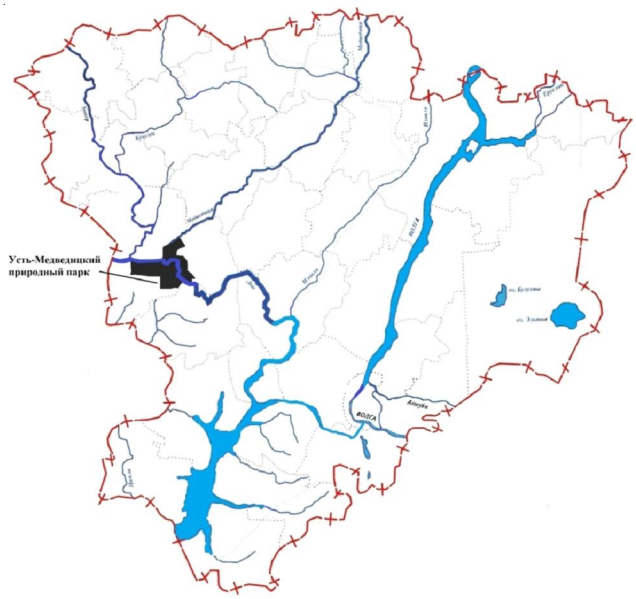


Рис. 1. Район исследований и местоположение Усть-Медведицкого природного парка

В ходе полевых работ использовались классические геоботанические методики [26]. При камеральной обработке собранного материала применялись традиционные флористические и таксономические методы. Названия видов сосудистых растений приводятся в соответствии со сводкой С.К. Черепанова [25], наименования мохообразных – по М.С. Игнатову и О.М. Афониной [5].

Результаты исследования и их обсуждение

Учитывая особенности биогеографии, биоэкологии и созологии обоих представителей плауновидных, обнаруженных на территории Усть-Медведицкого природного парка, следует дать их более развернутую морфолого-биологическую, биоэкологическую и природоохранную характеристику во вновь выявленных местонахождениях.

Lycopodium clavatum L., 1753, Sp. Pl.: 1101; Ильин, 1927, Фл. Юго-Востока 1: 31; Ильин, 1934, Фл. СССР 1: 118; Пояркова, 1964, в Маевск., Фл.: 47; Бобров А. Е., 1974, Фл. европ. ч. СССР 1: 55; Черепанов, 1995, Сосуд. раст. России: 596; Сагалаев, Решетникова, 2006, Фл. Ниж. Поволжья 1: 42–43. – **Плаун булавовидный**.

Вечнозеленое многолетнее травянистое растение. Стелющиеся стебли длинные, довольно густо покрытые темно-зелеными, прижатыми к стеблю филлоидами (листьями энационного происхождения). Приподнимающие-

ся у основания вертикальные вегетативные побеги до 10–15 см высотой (далее – выс.), до 1 см шириной (далее – шир.). Спороносные побеги до 20 см, редко до 30–40 см высотой. Филлоиды отстоящие, косо вверх направленные или более или менее прижатые к стеблю, ланцетные, до 6–7 мм длиной (далее – дл.), 0,5–0,6 мм шир., цельнокрайние или неправильно мелкопильчатые, со слабо просматривающейся жилкой, к верхушке суживаются и переходят в длинную бесцветную волосовидную ость, довольно плотно прилегают к оси. На верхушке молодых побегов ости образуют характерный бесцветный хохолок. Стробилы (спороносные колоски) в числе 2–5, до 5,5 см дл., на общих ножках до 6–8 см длиной. Спорофиллоиды с остью до 3 мм дл., с неправильно зубчатым широкоперепончатым краем. Спорангий короткопочковидный, около 1 мм длиной.

Жизненная форма **плауна булавовидного**, как и всех других плаунов, не может быть описана в общепринятых вариантах жизненных форм других высших растений [30, с. 46]. Это растение являет собой особый вариант многолетнего, вечнозеленого, ползучего травянистого поликарпика с приподнимающимися над субстратом спороносными побегами (тип плаун). Его сапрофитный гаметофит относится к «Clavatum-типу», ведет подземный образ жизни и находится в сложных симбио-, по другим сведениям, голопаразитических отношениях с микобионтами [21, с. 194, 197; 30, p. 45].

В регионе вид произрастает в очень специфических местообитаниях. Он поселяется в местах постоянного увлажнения по окраинам сырых котловин среди бугристых песков надпойменных террас Дона, Хопра и их притоков [13, с. 74; 14, с. 35]. Следует отметить, что на основной части своего ценоареала этот вид предпочитает поселяться в более засушливых биотопах (светлые леса, боры, бедные песчаные почвы) [6, с. 112].

На территории природного парка плаун булавовидный был встречен лишь однажды на террасообразном уступе крутого обрыва в верховьях небольшого оврага, выходящего к долине Дона в 1 км юго-западнее х. Кузнечиков (см. рис. 2, 3). Местонахождение вида приурочено к высокому правобережью долины Дона с координатами N 49°34′171″, EO 42°29′029″ и 72 м выс. над уровнем моря. Растение было собрано здесь 28 июля 2007 г. В.А. Сагалаевым (VOLSU) и в последующем наблюдалось в 2009 и 2011 годах. О его наличии в данном пункте сообщила местная жительница А.В. Титова.



Рис. 2. *Lycopodium clavatum* на микротеррасе у х. Кузнечиков (здесь и далее фото В.А. Сагалаева)



Рис. 3. Спороносные колоски *L. clavatum*

Экологические условия, в которых произрастал плаун, очень своеобразны. По склону оврага здесь обнажаются палеогеновые крупнозернистые пески, чередующиеся с прослойками ожелезненных песчаников. Их поверхность усыпана многочисленными обломками песчаников и окаменевшей древесины. Наличие сцементированных песков и песчаников предопределило формирование пологих террас, на одной из которых и зафиксирована небольшая популяция *Lycopodium clavatum* L. Плаун произрастал на общей площади 60–70 м^2 в том месте террасы, где происходит «выклинивание» грунтовых подпочвенных вод (так называемой «верховодки»). Очевидно, что дополнительное увлажнение за счет притока грунтовых вод позволило сформироваться здесь популяции этого растения.

L. clavatum L. занимал часть террасы, обращенной в северном направлении, и его обилие местами достигало отметок cop$_1$ и более. Растительный покров этого сообщества слагался преимущественно из ястребинки *Hieracium filifolium* Juxip (sp.) и мха *Polytrichum juniperinum* Hedw (cop$_1$-cop$_2$ -gr.). Кроме того, в небольших количествах (sol.) здесь были отмечены *Senecio grandidentatus* Ledeb., *Kadenia dubia* Lavrova et V. Tichom., *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth, *Agrostis capillaris* L., *Equisetum arvense* L., *Luzula pallescens* Sw., *Chrysaspis aurea* (Poll.) Greene, *Veronica spicata* L. Общее проективное покрытие достигало 40–60 %. В самих зарослях плауна проективное покрытие было заметно выше и достигало 60–80 %. Гумусовый горизонт почвенного покрова развит слабо, процессы денудации преобладают над аккумуляцией.

Локальная ценопопуляция плауна в обнаруженном местообитании очень мала по площади и невелика по численности. Даже незначительное изменение условий произрастания под влиянием природных или антропогенных факторов может негативно сказаться на ее состоянии. Она должна быть взята под охрану и включена в систему мониторинговых мероприятий природного парка.

Lycopodiella inundata (L.) Holub, 1964, Preslia, 36:21; Бобров А. Е., 1974, Фл. европ. ч. СССР 1: 56; Черепанов, 1995, Сосуд. раст. России: 596; Сагалаев, Решетникова, 2006, Фл. Ниж. Поволжья 1: 43. – *Lycopodium inundatum* L., 1753, Sp. Pl.: 1102; Ильин, 1934, Фл. СССР 1: 116; Пояркова, 1964, в Маевск., Фл.: 47. – **Плаунок затопляемый**.

Травянистое растение с однолетними побегами и зимующими многолетними почками,

2–12 см выс. Стелющиеся побеги короткие, обычно 10–15 см дл., густо покрытые светло-зелеными филлоидами (листьями энационного происхождения). Филлоиды линейно-шиловидные, по краю узкопленчатые, от основания несколько серповидно изогнуты и обращены все на одну сторону. На концах вегетативных побегов филлоиды оттянуты в слегка закругленную верхушку. Спороносные побеги короткие (2–10 см дл.), простые, в нижней половине одетые более рыхло расположенными и оттопыренными в разные стороны филлоидами, на верхушке несут одиночные без ножки цилиндрические стробилы (спороносные колоски), до 5,5 см дл., 3–5 мм шириной. Спорофиллоиды мягкие, оттопыренные, с заострением на конце, до 2 мм дл., с расширенным и нередко зубчатым по краю основанием. Спорангий округлый, шаровидно-приплюснутый, около 1 мм длиной.

Плаунок обладает особой жизненной формой: травянистый многолетник с ежегодно отмирающим восходящими побегами и перезимовывающими кончиками побегов – своеобразный вегетативный однолетник (тип плаун) – сочетается с особым типом заростка (гаметофита), относящегося к так называемому «Cernuum-типу» [21, с. 197; 30, p. 45]. Заростки плауновых, причисляемых к этому типу, однолетние, наземные, характеризуются реповидной формой, наполовину погружены в субстрат и способны к полупаразитическому существованию за счет сожительства с грибом и самостоятельного фотосинтеза [21, с. 194; 31, p. 160]. «Cernuum-тип» свойственен преимущественно экзотическим обитателям тропиков и субтропиков (*Lycopodiella cernua* (L.) Pic. Serm., *L. lateralis* (R. Br.) B. Ollg. и др.) [32, p. 74–75], а из плауновых умеренных широт известен только у *L. inundata* [30, p. 45].

Как показывают наши полевые наблюдения, *L. inundata* – обитатель специфических сообществ с господством некоторых осок (*Care*x ssp.), ситников (*Juncus* ssp.) и различных видов мхов на обедненных питательными веществами почвах сырых понижений среди бугристых песков левобережной надпойменной террасы Дона. Такие сообщества принято называть «мокрыми вымочками» [24, с. 24–26] и относить их к песчаному мезогигрофильному флористическому комплексу – псаммоэфемеретуму [7; 8, с. 179–181], или гемигалопсаммофильно-луговому эколого-флористическому комплексу [17, с. 92, 124].

Первоначально плаунок затопляемый был обнаружен 18 августа 2005 г. близ границы с территорией природного парка, на левобережной надпойменной террасе Дона, в урочище «Дедов лиман» в 2 км южнее х. Пичугина, в блюдцеобразных сырых луговинах, соединяющихся между собой в единую сеть во время весеннего половодья на площади около 0,5–0,6 га (см. рис. 4, 5).



Рис. 4. *Lycopodiella inundata* в сырых понижениях у х. Пичугина



Рис. 5. Зреловые спороносные колоски *L. inundata*

Он произрастал здесь на выпасаемом лугу в составе обедненных луговых растительных группировок. В первом ярусе таких сообществ были зарегистрированы *Hieracium filifolium* Juxip (sp.), *Juncus effusus* L. (sol.), *Lythrum salicaria* L. (sol.), *Scirpoides holoschoenus* (L.) Soják (cop_1–gr.). ***L. inundata*** произрастал во втором ярусе этого сообщества небольшими группами (обилие колебалось от sp. до cop_1). В составе этого яруса отмечены *Agrostis stolonifera* L. (sp.–gr.), *Juncus alpinoarticulatus* Chaix (sp.), *Leontodon autumnalis* L. (sp.), *Luzula pallescens* Sw. (sol.), *Euphrasia stricta* D. Wolf ex J. F. Lehm. (sol.), *Carex nigra* (L.) Reichard (sol.), *Carex hirta* L. (sol.), *Carex leporina* L. (sol.), *Carex serotina* Mérat (sol.), *Centaurium erythraea* Rafn (sol.), *Centunculus minus* L. (sol.), *Chrysaspis dubia* (Sibth.) Desv. (sol.), *Juncus capitatus* Weigel (sol.), *Lotus angustissimus* L. *Mentha arvensis* L. (un.), *Odontites vulgaris* Moench (un.), *Plantago media* L. (un.). Среди этих растений выделялись отдельные островки *Polytrichum commune* Hedw. (cop_3–gr.) Третий ярус был представлен *Potentilla anserina* L. (sol.), *Pycreus flavescens* (L.) Reichenb. (sol.), *Radiola linoides* Roth (sol.), *Sagina procumbens* L. (sol.), мхами *Aulacomnium palustre* (Hedw.) Schwaegr. (sp.–gr.) и *Sphagnum* sp. (cop_2–gr.).

Последующие полевые изыскания позволили обнаружить значительную по площади и численности популяцию плаунка в несколько другой обстановке (27 августа 2006 г.). *L. inundata* был найден в 4,5–5 км юго-восточнее х. Пичугина в обширной котловине на косимых луговых участках, которые затем подвергались умеренному выпасу крупного рогатого скота. Эти луговые сообщества располагались вокруг небольших, пересохших в летний период озер среди невысоких (h = 2–4 м) песчаных холмов. В верхнем ярусе здесь произрастали *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth (cop_1–sp.–gr.), *Hieracium filifolium* Juxip (sol.), *Inula britannica* L. (sol.), *Juncus effusus* L. (sol.), *Lycopus europaeus* L. (sol.), *Lythrum salicaria* L. (sol.), изредка встречались проростки и молодые особи осины (*Populus tremula* L. – sp.–gr.) и березы (*Betula pubescens* Ehrh. – sp.–gr.). Во втором ярусе, помимо растений, отмеченных в предыдущем местонахождении, зафиксированы *Viola persicifolia* Schreb. (sp.–gr.), *Pilosella officinarum* F. Schultz et Sch. Bip. (cop_1, sp–gr.), *Plantago arenaria* Waldst. et Kit. (sol.), *Trifolium arvense* L. (sol.); обилие ***L. inundata*** здесь достигало sp., а местами и cop_1. Куртины кукушкина льна (*Polytrichum commune* Hedw.) занимали обширные площади, иногда полностью доминируя в растительном покрове (обилие – до cop_3–gr.). Редкий для региона вид осоки *Carex serotina* Mérat [17, с. 102] встречался в описываемых сообществах рассеянно (обилие – sol.). В третьем ару-

се были отмечены многочисленные позднецветущие однолетние эфемеры, характерные для подобных сообществ: *Centaurium pulchellum* (Sw.) Druce(sol.), *Gnaphalium luteo–album* L. (sol.), *Lythrum thymifolia* L. (sol.), *Mariscus hamulosus* (Bieb.) Egor. (sol.), *Middendorfia borysthenica* (Bieb. ex Schrank) Trautv. (sol.), *Peplis alternifolia* Bieb. (sol.), *Pycreus flavescens* (L.) Reichenb. (sol.), *Radiola linoides* Roth (sol.), *Sagina procumbens* L. (sol.), куртины мхов *Aulacomnium palustre* (Hedw.) Schwaegr. (cop_1–gr.), *Climacium dendroides* (Hedw.) Web. et Mohr. (sp.–gr.) и изредка *Sphagnum* sp. (cop_2–gr.). Среди отдельных куртин сфагнума были встречены и единичные угнетенные особи насекомоядного растения росянки круглолистной (*Drosera rotundifolia* L.).

Наконец, совершенно оригинальное местонахождение плаунка было обнаружено на южной окраине х. Грушин близ шоссе Серафимович – Михайловка в старом карьере, где брали песок для местных строительных нужд. Здесь 27 августа 2006 г. на дне сырых котловин и по берегам небольших озер на песке были зафиксированы сплошные заросли ***L. inundata*** на общей площади 0,3–0,5 га. Средняя численность плаунка на контрольных геоботанических площадках была высока и составляла от 26 до 40 спороносящих экземпляров на 1 м^2, общая численность спороносящих особей в этой популяции включала на момент наблюдений от 52 до 200 тыс. экземпляров. Важной особенностью обнаруженной популяции являлось то, что плаунок произрастал на почти голом, влажном песке котловин и ям, оставшихся после карьерных разработок. Помимо плаунка затопляемого, здесь были зафиксированы молодые сеянцы ольхи *(Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.), осины (*Populus tremula* L.), березы (*Betula pubescens* Ehrh.) и *Salix rosmarinifolia* L. Виды позднецветущего эфемеретума, обильно представленного в предыдущих местообитаниях, почти не встречались, высокие травы, составлявшие основу первого яруса подобных луговых сообществ, также попадались в виде отдельных особей или отсутствовали вовсе. Общее проективное покрытие в таких группировках колебалось от 10 до 20 %.

Учитывая имеющуюся в литературе информацию о ценофобности плаунка затопляемого, его приуроченности к пионерным сообществам, находящимся на начальных стадиях сукцессии [6, с. 114; 10, с. 761–762; 18, с. 200; 22, с. 89;23, с. 17; 27, с. 38; 28, p. 57–58; 29, p. 69–71; 33, p. 53], мы предприняли специальные многолетние наблюдения на геоботанических площадках в местонахождении у х. Грушин за численностью особей *L. inundata* в зависимости от общего проективного покрытия. Всего было заложено 10 стационарных геоботанических площадок по 9 м^2 каждая. Оценка общего проективного покрытия в ходе естественного зарастания песчаного карьера и подсчет спороносящих особей плаунка на площадках проводились ежегодно в августе с 2006 по 2011 год. Площадки были заложены случайным образом в заброшенной части карьера, где добыча песка была прекращена. Результаты наблюдений отражены на рисунке 5.

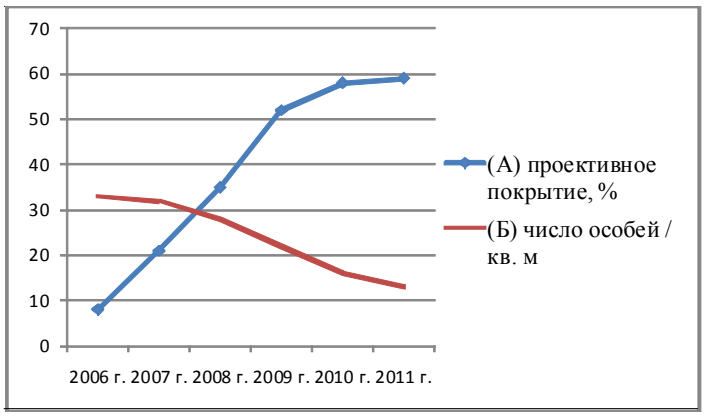


Рис. 6. Графики изменения соотношений среднего проективного покрытия (А) и среднего числа особей *L. inundata* (Б) на 10 площадках у х. Грушин за 6 лет наблюдений

Возрастание общего проективного покрытия по мере зарастания площадок наблюдения четко коррелирует на графике с уменьшением числа особей на единицу поверхности. Таким образом, ценофобность *L. inundata* полностью подтверждается прямыми наблюдениями в природе.

Очевидно, что биоэкологические и фитоценотические особенности плаунка предопределяют и специфику сохранения его в составе растительного покрова: непременным условием для этого является наличие в местах его произрастания биотопов с нарушенным почвенно-растительным покровом, находящихся на ранних стадиях сукцессии. При этом некоторые факторы антропогенной природы (выпас скота, сенокошение, добыча песка и т. д.) не только не опасны для его ценопопуляций, но и во многом способствуют его сохранению. Оба описанных местонахождения располагаются на самой границе, но все же формально за пределами территории природного парка. Следует рекомендовать присоединение этих территорий в качестве отдельных кластеров к основной территории парка.

Заключение

1. В ходе многолетних полевых исследований и наблюдений на территории Усть-Медведицкого природного парка выявлены новые для региона местонахождения редких и нуждающихся в охране плауновидных – плауна булавовидного (*Lycopodium clavatum*) и плаунка затопляемого (*Lycopodiella inundata*).

2. Изучение биоэкологических и фитоценотических особенностей этих растений в природной обстановке позволило определить тактику и предпочтительные способы их охраны. Если для сохранения *Lycopodium clavatum* можно рекомендовать охрану местообитания вида от возможного воздействия неблагоприятных экзогенных факторов, то для стабилизации ценопопуляций *Lycopodella inundata* существенное значение имеют факторы, наоборот препятствующие ценогенезу и даже приводящие к разрушению климаксовых сообществ и сохранению их на ранних стадиях сукцессии.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Государственное учреждение «Природный парк “Усть-Медведицкий”» / сост. Н. В. Дьяков, Е. А. Титова. – Волгоград, 2007. – 20 с.

2. Дробов, В. П. К послетретичной флоре Донской области / В. П. Дробов // Труды С.-Петерб. общества естествоиспытателей. – 1908. – Т. 37, вып. 3. – С. 1–6.

3. Дробов, В. П. Краткий очерк растительности южной части Хоперского округа Донской области / В. П. Дробов // Труды С.-Петерб. общества естествоиспытателей. – 1906. – Т. 35, вып. 3. – С. 1–20.

4. Еленевский, А. Г. Ботаника высших, или наземных, растений / А. Г. Еленевский, М. П. Соловьева, В. Н. Тихомиров. – М. : Академия, 2000. – 432 с.

5. Игнатов, М. С. Список мхов территории бывшего СССР / М. С. Игнатов, О. М. Афонина // Arctoa. – 1992. – Vol. 1, № 1–2. – P. 1–85.

6. Иллюстрированный определитель растений Средней России. В 2 т. Т. 1. Папоротники, хвощи, плауны, голосеменные, покрытосеменные (однодольные) / И. А. Губанов [и др.]. – М. : Товарищество науч. изд. КМК : Ин-т технол. исслед., 2002. – 526 с.

7. Клоков, М. В. Псаммофильные флористические комплексы на территории УССР (опыт анализа псаммофитона) / М. В. Клоков // Новости систематики высших и низших растений. – Киев : Наукова думка, 1981. – С. 90–150.

8. Кузьмичев, А. И. Гигрофильная флора Юго-Запада Русской равнины и ее генезис / А. И. Кузьмичев. – СПб. : Гидрометеоиздат, 1992. – 215 с.

9. К флоре волгоградского Прихоперья и Нижнехоперского природного парка / В. А. Сагалаев [и др.] // Известия Волгоградского государственного педагогического университета. Сер. «Естественные и физико-математические науки». – 2004а. – № 4 (09). – С. 77–85.

10. Пешкова, Г. И. Об экологии плауна топяного *Lepidotis inundata* (L.) C. Borner и его произрастании в Калужской области / Г. И. Пешкова // Ботанический журнал. – 1969. – Т. 54, № 5. – С. 760–762.

11. Редкие и интересные виды во флоре Нижнехоперского природного парка / В. А. Сагалаев [и др.] // Поволжский экологический вестник. – Волгоград : Изд-во ВолГУ, 2004б. – Вып. 10. – С. 46–52.

12. Сагалаев, В. А. Новые и редкие виды во флоре Волгоградской области и Юго-Востока Европейской России / В. И. Сагалаев // Известия Волгоградского государственного педагогического университета. Сер. «Естественные и физико-математические науки». – 2007. – № 6 (24). – С. 102–104.

13. Сагалаев, В. А. Новые находки плауновых в Волгоградской области / В. А. Сагалаев // Состояние и охрана биологических ресурсов Волгоградс-

кой области : тез. докл. IV межотраслевой науч.-практ. конф. – Волгоград, 1987. – С. 73–75.

14. Сагалаев, В. А. Плаун булавовидный – *Lycopodium clavatum* L. / В. А. Сагалаев // Красная книга Волгоградской области. В 2 т. Т. 2. Растения и грибы. – Волгоград : Волгоград, 2006а. – С. 35.

15. Сагалаев, В. А. Плаунок заливаемый – *Lycopodiella inundata* (L.) Holub / В. А. Сагалаев // Красная книга Волгоградской области. В 2 т. Т. 2. Растения и грибы. – Волгоград : Волгоград, 2006б. – С. 34.

16. Сагалаев, В. А. Сем. *Lycopodiaceae* P. Beauv. ex Mirbel – Плауновые / В. А. Сагалаев, Н. М. Решетникова // Флора Нижнего Поволжья. – М. : Товарищество науч. изд. КМК, 2006. – Т. 1. – С. 41–44.

17. Сагалаев, В. А. Характеристика флористического разнообразия региона / В. А. Сагалаев // Краеведение: биологическое и ландшафтное разнообразие природы Волгоградской области. – М. : Глобус, 2008. – С. 86–132.

18. Созинов, О. В. Эколого-ценотическая характеристика популяции *Lycopodiella inundata* (L.) Holub в условиях Гродненского района / О. В. Созинов // Красная книга Республики Беларусь: состояние, проблемы, перспективы : материалы респ. науч. конф. (12–13 дек. 2002 г.) / УО «ВГУ им. П. М. Машерова». – Витебск : Изд-во УО «ВГУ имени П. М. Машерова», 2002. – С. 200.

19. Сукачев В. Н. Ботанико-географические исследования в Донской области летом 1902 г. (Предварительное сообщение) / В. Н. Сукачев // Труды С.–Петерб. общества естествоиспытателей. – 1903. – Т. 34, вып 1, № 2. – С. 70–83.

20. Сукачев, В. Н. К флоре Арчадинского лесничества Донской области / В. Н. Сукачев // Известия С.-Петерб. ботанического сада. – 1902. – Т. 2, вып. 2. – С. 47–61.

21. Тимонин, А. К. Ботаника. В 4 т. Т. 4. Систематика высших растений. В 2 кн. Кн. 1 / А. К. Тимонин, В. Р. Филин ; под ред. А. К. Тимонина. – М. : Академия, 2009. – 320 с.

22. Тихомиров, В. Н. Некоторые новые и редкие для средней полосы европейской части СССР виды растений / В. Н. Тихомиров // Биологические науки. – 1990. – № 1. – С. 88–96.

23. Урбанавичуте, С. П. Ликоподиелла заливаемая – *Lycopodiella inundata* (L.) Holub. (*Lycopodium inundatum* L.) / С. П. Урбанавичуте // Красная книга Нижегородской области. Т. 2. Сосудистые растения, водоросли, лишайники, грибы. – Н. Новгород, 2005. – С. 17.

24. Цвелев, Н. Н. Флора Хоперского государственного заповедника / Н. Н. Цвелев. – Л. : Наука, 1988. – 191 с.

25. Черепанов, С. К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР) / С. К. Черепанов. – СПб. : Мир и семья-95, 1995. – 992 с.

26. Ярошенко, П. Д. Геоботаника : пособие для студентов педвузов / П. Д. Ярошенко – М. : Просвещение, 1969. – 200 с.

27. Кучерява, Л. Ф. *Lycopodiella inundata* (L.) Holub в Канівському Придніпров'ї (Черкаська обл.) / Л. Ф. Кучурява, В. Л. Шевчик, О. В. Тищенко // Український ботанічний журнал. – 2006. – Т. 63, № 1. – С. 36–39.

28. Cieszko, J. Nieczynne piaskownie jako wtórne siedliska występowania widłaczka torfowego *Lycopodiella inundata* (L.) Holub / J. Cieszko, M. Kucharczyk // Roślinność obszarów piaszczystych / ed. S. Wika ; Wydr. Biol. i Ochran. Środ. Uniw. Śląsk. – Katowice ; Dąbrowa Górnicza, 1997. – P. 50–60.

29. Czarnecka, J. Obszary silnie przcksztaicone – szansą dla widłaczka torfowego *Lycopodiella inundata* / J. Czarnecka // Przegląd przyr. – 2000. – № 11. – P. 65–72.

30. Fukarek, F. Ordnung Bärlappartige – *Lycopodiales* / F. Fukarek // Urania Pflanzenreich. Höhere Pflanzen. – Leipzig-Jena-Berlin : Urania-Verlag, 1971. – Bd. 1. – S. 42–49.

31. Histological analysis of indirect somatic embryogenesis in the Mach clubmoss *Lycopodiella inundata* (L.) Holub (*Pteridophytes*) / N. Atmane [et al.] // Plant Science (Shannon). – 2000. – V. 156. – P. 159–167.

32. Holloway, J. E. Preliminary note on the protocorm of *Lycopodium laterale* R. Br. Prodr. / J. E. Holloway // Transactions and Proceedings of the Royal Society of New Zeland. – 1914. – V. 47. – P. 73–75.

33. Rasmussen, K. K. *Lycopodiella inundata* in British plant communies and reasons for its decline / K. K. Rasmussen // Watsonia. – 2002. – V. 24. – P. 45–55.

LYCOPSIDS (*LYCOPODIOPHYTA*) OF UST'-MEDVEDITSKIY NATURAL PARK

V.A. Sagalaev, A.L. Makarov

Information about ecology, biology and dispersal of lycopsids on the territory of Ust'-Medveditskiy Natural Park in Volgograd region is presented. The questions of their protection in connection with bio-ecological peculiarities are discussed.

Key words: *lycopsids, Ust'-Medveditskiy Natural Park, Volgograd region, rare species, protection of plants.*