

СИСТЕМАТИЧЕСКИЕ ОБЗОРЫ

УДК 582.918:502.4

Н.К. Ковтонюк

Т.И. Новикова

Е.В. Черных

N. Kovtonyuk

T. Novikova

E. Chernykh

ЭНДЕМИЧНЫЙ ВИД *PRIMULA PINNATA*: ПРОБЛЕМЫ СИСТЕМАТИКИ И СОХРАНЕНИЯ INTER SITU

ENDEMIC SPECIES *PRIMULA PINNATA*: PROBLEMS OF SYSTEMATICS AND INTER SITU CONSERVATION

Рассмотрены вопросы систематики эндемичного вида *Primula pinnata* M. Pop. et Fed. (Primulaceae). Вид растет на Маломорском побережье оз. Байкал и включен в “Красную книгу Иркутской области”. Впервые разработана и использована методика микроклонального размножения этого вида. *P. pinnata* предложен для внесения в “Красную книгу России”. При комплексном решении проблем сохранения биоразнообразия редких и эндемичных видов растений предложено использовать термин “inter situ”, объединяющий совокупность методов и мер сохранения редких видов “in situ” и “ex situ”.

Объектом нашего исследования является *Primula pinnata* M. Pop. et Fed. – первоцвет перистый, узлокальный эндемик Маломорского побережья оз. Байкал (Ковтонюк, 1997а,б, 1999), занесенный в “Красную книгу Иркутской области” (Иванова, Степанцова, 2001) и предложенный нами для включения в Красную книгу России.

Вид был впервые собран М.Г. Поповым и Л.В. Бардуновым в 1951 г. близ д. Сарма (Иркутская обл., Ольхонский район) и описан Поповым в соавторстве с Ан.А. Федоровым во “Флоре СССР” (1952). В примечании к описанию *P. pinnata* Ан.А. Федоров писал, что это “более менее близкий к *P. gigantea* Jacq. вид, но отличается остисто-зубчатыми, почти перистыми листьями, малоцветковыми соцветиями и малым ростом. Представляет собой, по-видимому, особо байкальскую расу из ряда *Fariniferae* Fed.” (Федоров, 1952 : 168).

В литературе оспаривался вопрос о видовой самостоятельности *P. pinnata*. Так, М.Г. Попов (1955) в сопроводительном тексте к эксикату № 3844, собранном им на оз. Байкал, (о-в Ольхон, у с. Хужир, солонцеватый луг, 12.06.1952), писал:

“По существу этот вид является лишь расой *P. farinosa*, куда, несомненно, должна войти и *P. gigantea* Jacq. в смысле Ан. А. Федорова (1952, Фл. СССР. 18 : 167, 725). Наша раса, характерная глубоким, почти гребенчатым рассечением листа на узкие дольки, свойственна только району “Малого моря” на западном берегу Байкала, 53с с.ш. Она растет здесь по слегка солонцеватым лугам. Интересно, что и на лопастях венчика появляются у этой расы дополнительные разрезы и зубцы. Замечательно также фиолетовое окрашивание оснований стеблей и черешков. *Primula pinnata* представляет, таким образом, типичный пример собственно байкальского неэндемизма молодых (плейстоценовых) рас, возникших во флоре его побережий” (Попов, 1955 : 34).

Вслед за М.Г. Поповым, М.М. Иванова (1979, 2 : 702) в своей обработке семейства Primulaceae для «Флоры Центральной Сибири» не признает видовой самостоятельности *P. pinnata*, сближает его с *P. farinosa* L. и публикует новую комбинацию, где в примечании к *P. farinosa* пишет следующее: “Наряду с типичной *P. farinosa*, в большинстве районов встречается разновидность без мучнистого налета – *P. farinosa* var. *denudata* Koch (syn. *P. serrata* Georgi = *P. gigantea* Jacq.). Она отличается также, как правило, хорошо выраженными черешками и зазубренностью края листовой пластинки. В некоторых районах (юго-западный берег Байкала и Бурятия) преобладает. В Ольхонском районе встречаются образцы с глубоко (почти до половины) надрезанными листьями, это – var. *pinnata* (M. Popov et Fed.) M. Ivanova comb. nova”. В более поздней работе (Иванова, Степанцова, 2001) вид *P. pinnata* рассматривается как самостоятельный.

Автор монографической обработки рода *Primula*, J. Richards включает *P. pinnata* в подсекцию *Algida* J. Richards вместе еще с 5 видами (*P. fistulosa* Turkev., *P. longiscapa* Ledeb., *P. serrata* Georgi, *P. algida* Adams, *P. daraliaca* Rupr.). При этом J. Richards отмечает, что *P. pinnata* близкородственен *P. serrata*, но с листьями, еще более глубоко рассеченными, очень маленьких размеров, до 8 см длиной, и не более чем с 10 цветками на цветоносе. Возможно, лучше рассматривать его как подвид *P. serrata*. (“A close relative of *P. serrata*, but with leaves still more deeply cut, and very much smaller, to 8 cm with not more than 10 flowers per stem. Probably best regarded as a subspecies of *P. serrata*.” – Richards, 2003 : 158).

Для выяснения спорных вопросов о видовой самостоятельности *Primula pinnata*, наблюдения за изменчивостью морфологических признаков первоцветов в природных популяциях, сбора гербарного материала и живых растений для интродукции с целью дальнейшего наблюдения за изменчивостью морфологических признаков в условиях интродукции на коллекционных участках, в 2001 г. была организована совместная экспедиция в окрестности д. Сарма (Ковтонюк, Виньковская, Conti, 2001), в “locus classicus” – классическое местонахождение *P. pinnata*, откуда был описан этот вид. Проводились исследования внутри- и межпопуляционной изменчивости морфологических признаков *P. pinnata* и близкого к нему вида *P. serrata*. Собран материал для проведения молекулярно-

генетического анализа, привезены живые растения для интродукции (*P. pinnata*, *P. serrata*, *P. nutans*). Сделаны геоботанические описания трех фитоценозов с первоцветом перистым:

1. Злаково-разнотравно-кобрезиевый с первоцветом перистым и первоцветом пильчатым (*Kobresia filifolia* + *Elytrigia repens* + *Carum carvi* + *Ranunculus propinquus* + *Primula pinnata* + *P. serrata*). Умеренно влажный луг с признаками пастбищной дегрессии. Антропогенная нагрузка достаточно сильная. Общее проективное покрытие 95–97%. Нанорельеф кочковатый в результате перевыпаса по увлажненной почве (03.07.01).

2. Злаково-полынно-хвощевый с первоцветом перистым и проломником Бунге (*Hordeum brevisubulatum* + *Artemisia laciniata* + *Equisetum arvense* + *Hedysarum setigerum* + *Aster alpinus* + *Primula pinnata* + *Androsace bungeana*). Луг с чертами ксерофитизации без явных следов антропогенной нагрузки. Общее проективное покрытие 70–98%. Нанорельеф – средне-бугристо-западинный, с перепадами высот 20–30 см (05.07.01).

3. Полынно-хвощевый с бровником одноclubневым и зарослями ивы по западинам (*Artemisia laciniata* + *Equisetum arvense* + *Kobresia filifolia* + *Primula pinnata* + *Herminium monorchis* + *Salix* sp.) Луг с переменным увлажнением (05.07.01).

P. pinnata – короткокорневищная трава, 3–8(15) см выс., голая. Цветонос прямой, безлиственный, при плодах удлинющийся до 10–15 см. Листья собраны в густую прикорневую розетку, 1–2(3) см дл. вместе с черешком. Листовые пластинки продолговатые или ланцетные, на верхушке треугольные, заостренные, с наибольшей шириной в верхней половине пластинки, по краю перисто- или гребенчато-надрезанные, с мелкими, неравными, иногда серповидно изогнутыми зубцами; постепенно суженные в синеватый черешок, равный или превышающий по длине листовую пластинку (рис. 1). Соцветие – простой зонтик, состоящий из 2–10 цветков. Прицветники линейно-шиловидные, у основания расширенные. Цветоножки 4–8 мм дл., при плодах удлинняются. Чашечка 3–4 мм дл., колокольчатая, зубцы ее линейно-ланцетные, острые. Венчик розовато-фиолетовый, с плоским отгибом 7–9(10) мм дл., доли отгиба обратнотреугольные, двулопастные. Коробочка 4–6 мм дл., продолговато-цилиндрическая, угловатая, в 1.5 раза длиннее чашечки (рис. 2). Семена овальные, бурые, 0.2–0.7 мм дл., клетки наружной эпидермы округлые, периклиналильные стенки вдавленные, их верхушки запавшие, антиклиналильные стенки более жесткие, плотно прилегающие друг к другу, образующие хорошо заметный край, границы клеток не видны, что создает ямчато-сетчатый характер поверхности семян.

Растет *P. pinnata* на осоковых и кобрезиевых лугах, по сырым заболоченным низкотравным луговинам, берегам солонцеватых и пресных озер, близ мелководных лагунных озер, расположенных на мысах за береговым валом юго-западного побережья оз. Байкал.

S p e c i m i n a e x a m i n a t a: Средняя Сибирь: Иркутская обл., оз. Байкал: берег Малого моря (против о-ва Ольхона), у сел. Сарма. На сыроватых кочках

кобрезиевума, в конусе выноса р. Сармы. 25.08.1951. Собр. М.Г. Попов. Опр. А.А. Федоров и М.Г. Попов (LE!, *typus*, рис. 3) – [На полевой этикетке этого гербарного листа написано «Сарма, конус выноса, 25 VIII 1951, Поп, Бард», т.е. коллекторов двое – Попов и Бардунов, примечание Н. Ковтонюк]. Оз. Байкал, о-в Ольхон, у с. Хужир, солонцеватый луг, 12.06.1952 (цв.), М. Попов, Ехс. № 3844, (ТК, MW, МНА, NS, NSK); Зап. Байкал, Малое море, мыс Отто-Хушун, кочки торфяного луга, 04.07.1986 (цв.-отцв.) Л.И. Малышев, № 1652 (NSK); Западное побережье оз. Байкал, мыс Отто-Хушун, влажный осоковый луг, 3.07.1986 (отцв.-пл.), Н. Власова, № 2001 (NSK); Оз. Байкал, мыс Зундук, сырой луг, 12.07.1986 (цв.-пл.), К. Байков, № 367 (NSK); Западное побережье оз. Байкал, мыс Зундук, 10.07.1986 (пл., семена были взяты для СЭМ), Н. Власова, № 2159 (NSK); Западное побережье оз. Байкал, р. Сарма, 30.06.1986 (отцв.), Н. Власова, № 127 (NSK); Байкал, с. Сарма, влажный луг, 30.06.1986 (цв.), Л. Малышев, № 1588 (NSK); Оз. Байкал, Ольхонский р-н, д. Тагот (LE); Маломорское побережье Байкала, д. Сарма, разнотравно-лютиковый луг, 3.07.2001, Ковтонюк Н., Виньковская О., Осипова Н. (отцв.), № 10 (NSK); Западное побережье Байкала, д. Сарма, разнотравный луг на правом берегу р. Сарма. 3.07.2001, Ковтонюк Н.К., № 11 (NSK); Маломорское побережье Байкала, д. Сарма, разнотравный луг с кобрезией, 3.07.2001, Ковтонюк Н.К., Виньковская О.И., Осипова Н. № 12 (NSK); Маломорское побережье оз. Байкал, д. Сарма, разнотравный луг с *Carum carvi* и *Ranunculus* sp., Ковтонюк Н.К., Виньковская О.И., Осипова Н., (отцв.) № 13 (NSK); Ольхонский р-н, оз. Байкал, в 6 км на северо-восток от д. Сарма, злаково-хвощево-пыльниный луг, 5.07.2001 (отцв., составлено геоботаническое описание), № 14, Ковтонюк Н.К., Виньковская О.И. (NSK).

Местонахождения по литературным источникам: Иркутская обл., Ольхонский р-н, юго-западное побережье оз. Байкал, против о-ва Ольхон, оз. Холбо (верхнее из двух) и озерко близ летника Хара-Нур в Тажеранской степи; Таготские озера близ устья р. Кучелга; мысы Шалба-Даин-Ятор и Анятха (Иванова, Степанцова, 2001).

Проведенные исследования структуры поверхности семян первоцветов (Ковтонюк, 1999), RAPD-анализ ДНК некоторых видов *Primula* (Ковтонюк, Иванов, Ревенко, 2002), наблюдения за онтогенезом *P. pinnata* и *P. serrata* на коллекционных участках ЦСБС СО РАН, анализ морфологических признаков подтверждают, что *P. pinnata* имеет стабильные морфологические признаки и вполне заслуживает ранг вида. Первоцвет перистый отличается от видов ряда *Fariniferae* Fed. (*P. serrata* Georgi, *P. farinosa* L., *P. longiscapa* Ledeb.), в первую очередь, перистыми, остисто-зубчатыми листьями, малоцветковым соцветием, малой высотой побегов (3–8 см) и особенностями структуры поверхности семян.

Экспедиционные исследования 2001 года показали, что часть природных популяций *P. pinnata* находится в зоне интенсивной антропогенной нагрузки в окрестностях д. Сарма на Маломорском побережье оз. Байкал (Ковтонюк, Виньковская, Conti, 2001). Поэтому принятие мер для сохранения этого вида только *in situ* может оказаться неэффективным, и необходимо разработать

стратегию сохранения этого эндемичного вида *inter situ*.

Одна из задач ботанических садов заключается в сохранении биоразнообразия дикорастущих видов растений. Термин “*inter situ conservation*” появился в современной зарубежной литературе относительно недавно и подразумевает совокупность методов и мер по сохранению редких и исчезающих видов как “*in situ*” (сохранение видов или популяций в естественных природных местообитаниях), так и “*ex situ*” (сохранение видов вне природных популяций, на контролируемых участках, в дендрариях, ботанических садах, путем создания банков семян или коллекций культур *in vitro*) и реинтродукцию охраняемого вида в естественные условия произрастания. Для каждого редкого вида, находящегося под угрозой исчезновения, необходимо разработать методы *in situ* и *ex situ* сохранения с учетом особенностей его биологии (Примак, 2002).

У первоцветов теоретически возможны два способа опыления: перекрестное опыление насекомыми и самоопыление (при отсутствии опылителей). Поскольку более жизнеспособные семена образуются при перекрестном опылении, то у первоцветов в ходе эволюции появилось приспособление, препятствующее самоопылению – диморфная гетеростилия. Цветки первоцветов гомогамные, их рыльца и пыльники созревают одновременно. Легитимное опыление возможно при перекрестном переносе пыльцы между разными формами цветков. Следовательно, для благополучного завязывания семян дикорастущим растениям рода *Primula* необходимы естественные опылители.

Гетеростилия отмечена у 91% видов рода *Primula* (Richards, 1993). Как и большинство представителей этого рода, *P. pinnata* является гетеростильным видом. В этом случае в одной популяции встречаются растения с двумя формами цветков (длинностолбчатыми и короткостолбчатыми) приблизительно в равных соотношениях: а) ‘*pin*’-форма – с длинным столбиком, рыльце которого расположено на уровне зева венчика, а тычинки гораздо короче столбика и расположены внутри трубки венчика; б) ‘*thrum*’-форма – с коротким столбиком, глубоко спрятанным в трубке венчика, и длинными тычинками, пыльники которых торчат из зева венчика. Гетеростилия служит барьером для самоопыления или делает его почти невозможным, что создает определенные трудности для сохранения этого вида в условиях “*ex situ*”, вне естественных популяций, на коллекционных участках. При интродукции гетеростильных видов в ботанические сады необходимо учитывать наличие двух форм цветков и стараться разместить на экспериментальных участках растения с обеими формами цветков. Для естественного перекрестного (легитимного) опыления гетеростильных видов первоцветов нужны естественные опылители (шмели). Известно, что численность шмелей в результате возросшей антропогенной нагрузки в последнее время сокращается, что ведет в свою очередь к сокращению численности популяций первоцветов (Kovtonyuk, 1999). Поэтому нами были разработаны меры по поддержанию естественных популяций шмелей в условиях Центрального сибирского ботанического сада СО РАН, г. Новосибирск (ЦСБС), на территории которого были размещены искусственные шмелевники (Kovtonyuk, Bogatyrev, Ovchinnikov, 2000), что

благоприятно повлияло на образование семян у нескольких видов первоцветов (*P. macrocalyx* Bunge, *P. cortusoides* L., *P. nivalis* Pall., *P. pallasii* Lehm.). Тем не менее, в условиях искусственно созданных местообитаний растения *P. pinnata* размножались только вегетативно и не давали полноценных семян. В естественных условиях этот вид имеет узкую экологическую нишу. При этом следует отметить, что *P. serrata*, выращиваемый в сходных экологических условиях экспериментального участка ЦСБС, активно размножается вегетативно, образует новые розетки листьев, которые на второй год зацветают. *P. serrata* в естественных условиях растет по сырым лугам в лесной зоне, имеет более широкие экологическую нишу и ареал (Красноярский край, Иркутская обл., Бурятия, Якутия, Сев. Монголия) и ведет себя более агрессивно в культуре, быстро занимая свободное пространство.

К сожалению, поздние сроки начала экспедиции в июле 2001 года, когда растения *P. pinnata* уже отцвели, не позволили отобрать растения с короткими и длинными столбиками. Были привезены живые отцветшие экземпляры, которые благополучно прижились на экспериментальном участке ЦСБС. Эти растения, опыленные в природной популяции, дали небольшое количество семян. Растения вегетативно размножались в 2001–2003 гг. Но цветущие в условиях ЦСБС растения *P. pinnata* не завязали полноценные семена в 2002 и 2003 гг. Не исключено, что на Байкале встречаются эндемичные виды шмелей – опылителей мелких цветков *P. pinnata*, без которых естественное завязывание семян у этого вида невозможно, что вызывает определенные трудности *ex situ* сохранения этого вида.

Использование методов размножения *in vitro* представляет, на наш взгляд, существенную составляющую стратегии сохранения *inter situ* редких видов. Преимущества метода микрклонального размножения заключаются в возможности размножения растений с затрудненным семенным или вегетативным размножением, в высоком коэффициенте размножения и в освобождении растительного материала от вирусных, бактериальных, грибных инфекций. Поэтому данный метод все чаще используется для сохранения редких, эндемичных видов растений, исчезновение которых при изменяющихся факторах окружающей среды приводит к обеднению мирового генофонда (Fay, 1992; Pence, 1999). Кроме того, материал, полученный при микрклональном размножении, позволяет отработать методику выделения ДНК для проведения молекулярно-генетических исследований по редким видам.

Ранее была проведена работа по микрклональному размножению редкого и эндемичного для северной части Шотландии вида первоцвета шотландского – *Primula scotica* Hook. (Benson et al., 2000).

В качестве исходного материала для микрклонального размножения *P. pinnata* использовали семена этого вида, собранные О.И. Виньковской в 2002 г. в *locus classicus*. Эксперимент по микрклональному размножению первоцвета перистого проводили в лаборатории биотехнологии ЦСБС СО РАН к.б.н., зав. лабораторией Т.И. Новикова и научный сотрудник Е.В. Черных.

Семена стерилизовали 10% раствором “Доместоса” (содержащего 5%



Рис. 1. Розетки листьев *Primula pinnata*, выращенные из семян, собранных в “locus classicus”. Фото Н. Ковтюк, 2003 г.



Рис. 2. *Primula pinnata* на коллекционном участке ЦСБС СО РАН. Фото Д. Карнаухов, 2002 г.

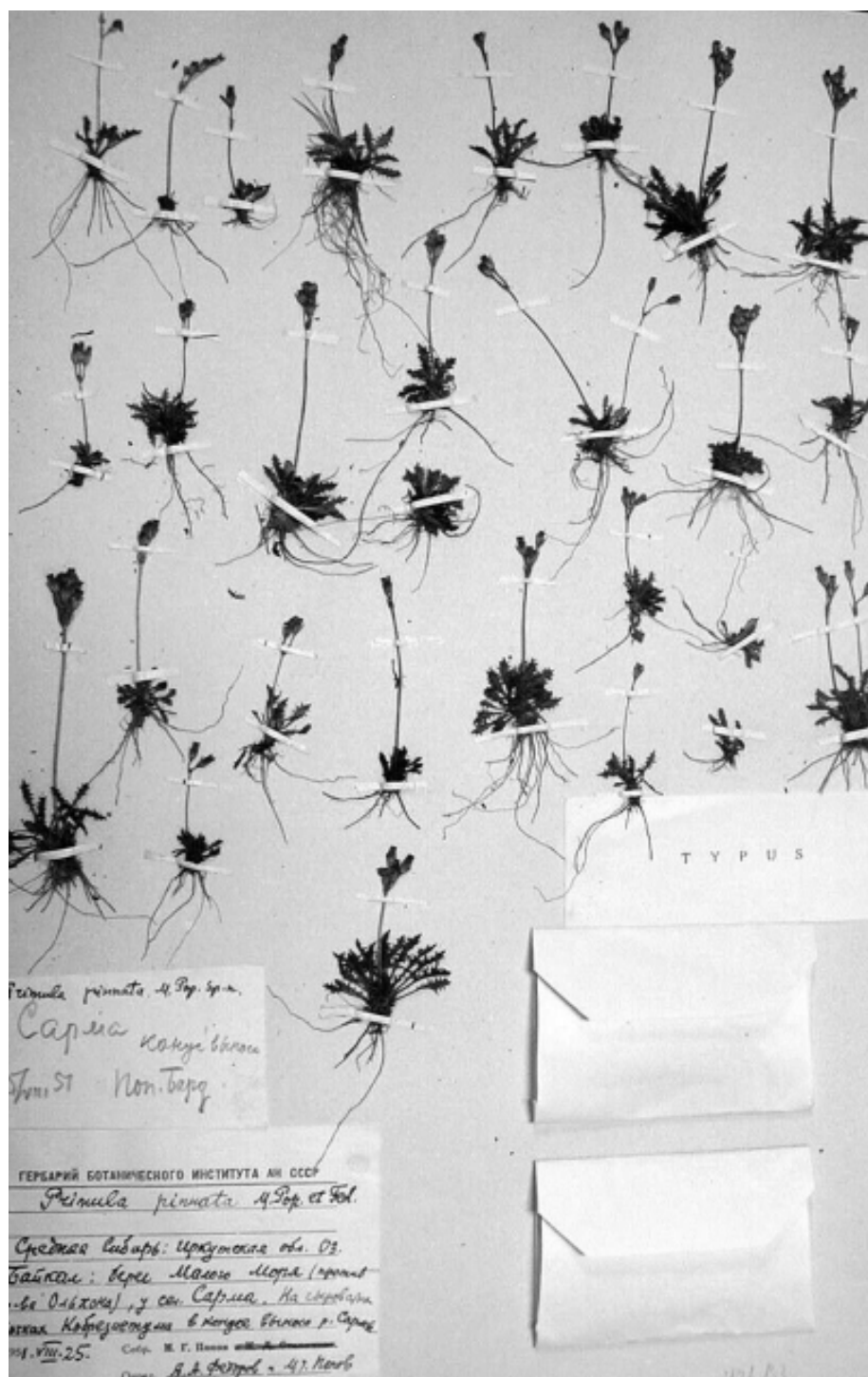


Рис. 3. Тип *P. pinnata* M. Pop. et Fed. (LE!). Фото: Н. Ковтонюк, 2002 г.

гипохлорида натрия) в течение 5 мин. с последующей трехкратной промывкой в стерильной воде. Стерильные семена проращивали на голодном агаре. Далее самые жизнеспособные сеянцы переносили на питательную среду MS (pH 5,8) (Murashige, Skoog, 1962). В эксперименте использовали полную или половинную концентрацию MS с добавлением гормонов (0.1 мг/л нафтил-уксусной кислоты и 2 мг/л бензил-амино-пурина). Каждые 4–6 недель стерильные растения переносили на свежую MS среду с добавлением или без добавления гормонов.

Из четырех семян *P. pinnata* были получены 4 клоновых популяции (P₁, P₂, P₃, P₄). Предварительные результаты микроклонального размножения первоцвета перистого показали наличие межклоновой изменчивости. Все изучаемые клоны различались по коэффициенту размножения. Особенностью клона P₄ являлось наличие постоянной витрификации, не зависящей от наличия или отсутствия цитокининов в питательной среде. Следует отметить, что до настоящего времени нет единого мнения о причинах появления витрифицированных побегов при клональном микроразмножении (Катаева и др., 1991). Среди факторов, ответственных за формирование витрифицированных побегов, особое значение имеют:

1) высокая влажность в культивационных сосудах вследствие использования жидких сред, а также вследствие укупорки сосудов плотной пленкой или фольгой, что влечет за собой резкое ухудшение газообмена, накопление этилена и углекислого газа (Dobergh et al., 1981);

2) богатые питательные среды, содержащие значительные количества солей аммония, сахарозы, витаминов;

3) высокие дозы экзогенных регуляторов роста (Leshem et al., 1988).

Дальнейшие эксперименты позволят оптимизировать методику микроклонального размножения и перевода растений в условия *ex vitro*. Поскольку реальных мер по охране природных популяций редкого эндемичного вида *P. pinnata* не принимается, они страдают от возросшей антропогенной нагрузки (перевыпаса и сенокосения). Мы считаем необходимым использование комплексного подхода для сохранения этого вида, включающего как методы сохранения *in situ*, так и методы сохранения *ex situ*, которые могут быть обобщены термином *inter situ*.

Благодарности. Считаю своим долгом выразить благодарность О.И. Виньковской, Н. Осиповой и Л.З. Лукмановой за помощь в проведении совместных экспедиционных работ на Байкале и присланные семена *Primula pinnata*. Благодарим сотрудников научных учреждений, предоставивших нам возможность работать с гербарными коллекциями: Ботанический институт им. В.Л. Комарова РАН (Р.В. Камелин, Г.Ю. Конечная, И.О. Бузунова, Т.В. Крестовская) Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова (И.А. Губанов), Главный ботанический сад РАН им Н.В. Цицина (М.С. Игнатов), Томский государственный университет (И.И. Гуреева, Н.В. Курбатская), Центральный сибирский ботанический сад (С.А. Красникова, З.В. Аксенова, И.М. Деюн). Работа выполнялась при финансовой поддержке экспедиционных грантов СО РАН (2001, 2002 гг.), гранта РФФИ 01-04-48988.

ЛИТЕРАТУРА

- Иванова М.М., Степанцова Н.В.** Примула перистая (Первоцвет перистый) – *Primula pinnata* М. Pop. et Fed. // Красная книга Иркутской области. Сосудистые растения. – Иркутск, 2001. – С. 156.
- Иванова М.М.** Семейство Primulaceae – Первоцветные, или Примуловые // Флора Центральной Сибири. – Новосибирск: Изд-во “Наука”, 1979. – Т. 2. – С. 700–707.
- Катаева Н.В., Александрова И.Г., Драгавцева Е.В.** Значение гормонов в формировании витрифицированных побегов яблони при микроразмножении // Биология культивируемых клеток и биотехнология растений. – М.: Наука, 1991. – С. 189–192.
- Ковтонюк Н.К.** *Primula* L. – Первоцвет // Флора Сибири. Rurolaceae–Lamiaceae (Labiatae). – Новосибирск: Наука, 1997а. – Т. 11. – С. 40–47.
- Ковтонюк Н.К.** О байкальском эндемике *Primula pinnata* М. Pop. et Fed. // Флора, растительность и растительные ресурсы Забайкалья / Материалы междунар. конф. 11–12 ноября 1997 г. – Чита, 1997б. – С. 39–40.
- Ковтонюк Н.К.** Признаки скульптуры поверхности семян в систематике рода *Primula* (Primulaceae) на примере сибирских видов // Бот. журн., 1999. – Т. 84, N 7. – С. 41–46, 160–163.
- Ковтонюк Н.К., Виньковская О.П., Conti E.** Классическое местонахождение узколокального эндемика *Primula pinnata* М. Pop. et Fed. // Проблемы охраны растительного мира Сибири. Тез. докл. Междунар. совещ. Новосибирск, 21–24 августа 2001 г. – Новосибирск, 2001. – С. 55–56.
- Примаков Р.Б.** Основы сохранения биоразнообразия / Пер. с англ. О.С. Якименко, О.А. Зиновьевой. – М.: Изд-во Научного и учебно-методического центра, 2002. – 256 с.
- Попов М.Г.** *Primula pinnata* М. Pop. et An. Fed. // Список растений Гербария Флоры СССР, 1955. – Вып. 13. – Ехс. № 3844. – С. 34.
- Федоров Ан.А.** Первоцвет – *Primula* L. // Флора СССР. – М.-Л., 1952. – Т. 18. – С. 111–202.
- Benson E.E., Danaher J.E., Pimbley I.M., Anderson C.T., Wake J.E., Daley K., Adams L.K.** In vitro micropropagation of *Primula scotica*: a rare Scottish plant // Biodiversity and Conservation, 2000. – Vol. 9, № 6. – P. 711–726.
- Dobergh P.C., Harbcoui J., Lemeur R.** Mass propagation of globe artichoke (*Cynara scolymus*) evolution of different hypotheses to overcome vitrification with special reference to water potencial // Physiol. Plant., 1981. – Vol. 53. – P. 181–187.
- Fay M.F.** Conservation of rare and endangered plants using in vitro methods // Vitro Cell Dev Biol., 1992. – Vol. 28. – P. 1–4.
- Kovtonyuk N.K.** Problems of *Primula* biodiversity conservation in Botanical gardens // Abstr. 14 Symposium Biodiversität und Evolutionsbiologie. – Jena, 1999. – S. 102.
- Kovtonyuk N.K., Bogatyrev N.R., Ovchinnikov Yu. V.** *Primula* biodiversity conservation in the Central Siberian Botanical Garden, Novosibirsk, Russia // Botanical Gardens Conservation News, 2000. – N 3. – P. 43–44.
- Leshem B., Shaley D.P., Izhar S.** Cytokinin as an inducer of virification in melon // Ibid., 1988. – Vol. 61. – P. 255–260.
- Murashige T., Skoog F.** A revised medium for rapid growth and bioassay with tobacco tissue cultures // Physiol. Plant., 1962. – Vol. 15. – P. 473–497.
- Pence V.C.** The application of biotechnology for conservation of endangered plants // Plant conservation biotechnology. – London, 1999. – Vol. 15. – P. 227–241.
- Richards J., Edwards B.** *Primula*. – Portland, Oregon: Timber Press, 1993. – 300 p.
- Richards J., Edwards B.** *Primula*. Second edition. – Portland, Oregon: Timber Press. –

2003. – 350 p.

SUMMARY

The problems of taxonomy of an endemic species *Primula pinnata* M. Pop. et Fed. (Primulaceae) are considered. This species grows on Malomorskoy coast of Lake Baikal. It was included in the Red Data Book of Irkutsk Oblast. For the first time the method of micropropagation of *Primula pinnata* has been developed and used. It has been suggested that this species should be included into the Red Data Book of Russia. When comprehensively solving the problems of biodiversity conservation of rare and endemic plant species, it is suggested to use the term “inter situ”, combining methods and measures of rare species conservation “in situ” and “ex situ”.

Центральный сибирский ботанический сад СО РАН
г.Новосибирск

Получено 20.01.2004 г.