

ЗАХОЎВАННЕ ПАПУЛЯЦЫІ *IRIS SIBIRICA* L. ШЛЯХАМ РЭПАТРЫЯЦЫІ Ё НАВАКОЛЛІ ГОРАДА ВІЦЕБСКА

Марозава І.М.¹, Марозаў І.М.¹, Патапенка А.І.¹, Аляксандрава А.В.²

¹Віцебскі дзяржаўны ўніверсітэт імя П.М. Машэрава, Віцебск,
mogozovainna889@gmail.com

²ДУА «Бычыхінская СШ імя І.М. Антонава», Бычыха

У сусветнай практыцы распрацаваны розныя спосабы аховы асобных відаў раслін і комплексаў папуляцый рэдкіх відаў. Адным з найбольш эфектыўных спосабаў захавання асобных відаў раслін з'яўляецца іх вырошчванне ў культурных умовах і наступная рэпатрыяцыя гэтых раслін у прыдатныя прыродныя біятопы. Рэпатрыяцыйнай папуляцыі, якая існуе на працягу дзесяці гадоў, дазваляе зрабіць выснову аб жыццяздольнасці гэтай

папуляцыі. Такім чынам, эксперымент паказаў магчымасць захавання ахоўнага віду *Iris sibirica* шляхам вяртання ў прыроду (рэпатрыяцыі).

PRESERVATION OF THE *IRIS SIBIRICA* L. POPULATION THROUGH REPATRIATION IN THE SURROUNDINGS OF THE CITY OF VITEBSK

Morozava I.M.¹, Morozov I.M.¹, Patapenko A.I.¹, Aleksandrov A.V.²

¹Vitebsk State University named after P.M. Masheroва, Vitebsk morozovainna889@gmail.com

²DUA «Bychihinskaya Secondary School named after I.M. Antonov», Bychiha

*In global practice, various methods of protection of individual plant species and complexes of populations of rare species have been developed. One of the most effective ways to preserve certain types of plants is their cultivation in cultural conditions and the subsequent repatriation of these plants to suitable natural biotopes. The repatriation population, which has existed for ten years, allows us to draw a conclusion about the viability of this population. Thus, the experiment showed the possibility of preserving the protected species *Iris sibirica* by returning to nature (repatriation).*

У выніку антрапагеннай нагрузкі становіцца асабліва актуальнай праблема захавання біразнастайнасці натуральнага расліннага покрыва. У сусветнай практыцы распрацаваны розныя спосабы і метады аховы асобных відаў раслін і комплексаў папуляцый рэдкіх і знікаючых відаў. Як паказала практыка адным з найбольш эфектыўных спосабаў захавання асобных відаў раслін з'яўляецца вырошчванне іх ва ўмовах культуры, атрыманне дастатковай колькасці пасадкавага матэрыялу з наступнай рэпатрыяцыяй гэтых раслін у прыдатныя прыродныя біятопы [1, с. 81 - 85]. Рэпатрыяцыя ўключае ў сябе тры неабходныя этапы працы: вывучэнне віду ў натуральным асяроддзі; інтрадукцыя і вывучэнне яго ў культуры з наступным назапашваннем пасадкавага матэрыялу; рэпатрыяцыя (рэінтрадукцыя) віда ў натуральнае асяроддзе. Для правядзення гэтых прац вельмі важна вывучыць асаблівасці плоданашэння ахоўных раслін, што дазволіць ацаніць ступень іх узнаўлення як у культуры, так і ў натуральным асяроддзі пры рэпатрыяцыі. Мэта гэтай працы ацэнка паспяховасці стварэння рэпатрыяцыйнай папуляцыі ахоўнага віду расліны Рэспублікі Беларусь – Ірыса сібірскага (*Iris sibirica* L.) у наваколлях г. Віцебска.

Матэрыял і метады. Ірыс сібірскі (*Iris sibirica* L.) – патэнцыйна ўязвімы від IV катэгорыі нацыянальнага прыродаахоўнага значэння. Уключаны ў 1 – 4-е выданні Чырвонай кнігі Рэспублікі Беларусь. Уключаны ў Чырвоныя кнігі Латвіі, Літвы, Бранскай і Пскоўскай абласцей Расійскай Федэрацыі, Украіны [2]. Абследаванне рэінтрадукцыйнай папуляцыі выконвалася ў 2023 годзе. Інтрадукцыйную папуляцыю закладвалі ў інтрадукцыйным гадавальніку батанічнага саду ВДУ імя П.М. Машэрава па метадыцы Каровіна С.Я., Кузьміна З.Я., Трулевіч Н.В. [3]. Зыходны матэрыял сабраны ў месцах натуральнага вырастання ў наваколлі г. Віцебска ў 2002 г. Дадзеная прыродная папуляцыя цалкам знішчана з прычыны гарадской забудовы і яе генафонд захоўваецца ў інтрадукцыйным гадавальніку батанічнага саду ВДУ імя П.М. Машэрава.

Рэінтрадукцыйную папуляцыю закладвалі па методыцы Гарбунова Ю.М., Дзыбава Д.С., Кузьміна З.Я., Смірнова І.А. [4]. Праца праводзілася для вяртання ў прыроду страчанай папуляцыі *Iris sibirica* L. Вывучэнне асаблівасцяў плоданашэння, насення і насеннай прадукцыі насці праводзілася па агульнапрынятым метадах з выкарыстаннем метадычных указанняў па насеннязнаўстве інтрадуцэнтаў Галоўнага батанічнага саду РАН [5].

Вынікі і іх абмеркаванне. Вопыт па стварэнні штучнай папуляцыі *Iris sibirica* L. закладзены на поўдзень ад мікрараёна Медцэнтр г. Віцебска на левым беразе ручая, які ўпадае ў р. Лучоса. Зыходны пасадачны матэрыял узяты на тэрыторыі мікрараёна Поўдзень-7 г. Віцебска ў 2002 годзе. Папуляцыя была нешматлікай і размяшчалася на невялікай мезафітнай лугавіне на ўскраіне горада. Праз некалькі гадоў гэтая папуляцыя *I. sibirica* патрапіла пад жылую забудову і была цалкам знішчана. Засталіся толькі тыя расліны, што перанесены ў батанічны сад ВДУ. У выніку нашай працы прынятае рашэнне аднавіць знішчаную папуляцыю ў невялікім выдаленні ад ранейшага месца вырастання.

Было знойдзена месца з падобнымі фізіка-геаграфічнымі асаблівасцямі. Зроблены аналіз глебавых узораў, вынікі якога занесены ў табліцу 1.

З атрыманых дадзеных можна зрабіць выснову аб тым, што глебавыя ўзоры са штучнай і натуральнай папуляцыі падобныя па паказчыках абменнай кіслотнасці, грануламетрычным складзе і адрозніваюцца зместам перагною. Утрыманне перагною ў месцы стварэння штучнай папуляцыі вышэй амаль у 2 разы.

Табліца 1. Характарыстыка глеб штучнай і натуральнай папуляцыі *Iris sibirica*

Папуляцыя <i>Iris sibirica</i>	Грануламетр ычны склад	Утрыманне даступнага фосфару, мг/100 г глебы	Кіслотнасць, рН	Утрыманне перагною, %
Зыходная, мікрараён Поўдзень-7	сярэдні суглінак	2,5	5,8	2,83±0,66
Штучная, ручай ля мікрараёна Медцэнтр	сярэдні суглінак	2,5	5,8	4,83±0,64

Улічваўся таксама і фларыстычны склад. Так штучная папуляцыя *Iris sibirica* закладзена ў супольнасці з ніжэйпаказанымі відамі: *Dactylis glomerata* L., *Festuca pratensis* Huds., *Briza media* L., *Centaurea jacea* L., *C. scabiosa* L., *Equisetum arvense* L., *Pimpinella saxifraga* L., *Galium mollugo* L., *Solidago virgaurea* L., *Plantago media* L., *Knautia arvensis* (L.) Coult., *Lupinus polyphyllus* Lindl., *Achillea millefolium* L. s.l., *Vicia cracca* L., *Agrimonia eupatoria* L., *Geranium pratense* L., *Heracleum sibiricum* L., *Trifolium medium* L., *Lathyrus sylvestris* L., *Melilotus albus* Medik. *Hieracium umbellatum* L. і гэтак далей. Набор гэтых раслін характэрны і для натуральных месцаў вырастання *Iris sibirica* L.

Выдаленне месца зыходнага натуральнага вырастання *I. sibirica* ад залажэння штучнай папуляцыі склала 1 км. Дадзены від паспяхова інтрадуцыраваны ў батанічным садзе, што дазволіла сабраць насенны і пасадачны матэрыял для правядзення рэпатрыяцыі.

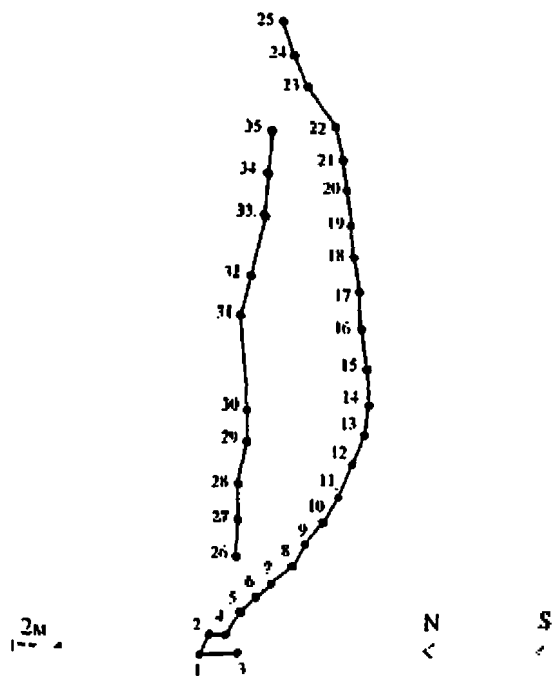
Дыскусійным з'яўляецца пытанне аб магчымасці выкарыстання для рэінтродукцыі і рэпатрыяцыі раслін, працяглы час якія гадуюцца ва ўмовах інтродукцыі. Праблема складаецца ў тым, што ў працэсе вырошчвання расліны адчуваюць значныя генетычныя змены (генетычная эрозія, інбрыдынг, гібрыдызацыя, свядомы і несвядомы штучны адбор).

У нашых працах па рэпатрыяцыі *I. sibirica* выкарыстоўваўся толькі матэрыял першага насеннага пакалення ці размножаны вегетатыўна. Гэта неабходна для памяншэння ўплыву на генатып расліны, які змяшчаецца некаторы час у культуры пры адсутнасці традыцыйных міжвідавых сувязяў у натуральным асяроддзі. Пры рэпатрыяцыі рэдкага або знікаючага віду, або папуляцыі маецца на ўвазе вяртанне толькі ў той экатоп, дзе яны жылі раней, або ў непасрэдную блізкасць са зніклым экатопам, а не проста ўзбагачэнне дадзеным відам фітацэнозаў, дзе ён знаходзіўся ў відавым спісе і знік у сілу розных прычын.

Вопыт з *I. sibirica*. закладзены ў 2 этапы на беразе ручая, які ўпадае ў р. Лучоса на першай поймавай тэрасе, якая затапляецца вясновай паводкай.

Перад пасадкай здымалі верхнюю частку лугавіны, перакопвалі і рыхлілі глебу. Гэта рабілася для зніжэння міжвідавай канкурэнцыі ў першых два гады жыцця раслін у штучнай папуляцыі.

У першы этап у маі 2016 г. высадзілі ўсяго 4 кусты *I. sibirica* вегетатыўнага размнажэння. У другі этап 12 верасня 2016 года высадзілі яшчэ 31 расліну насеннага і вегетатыўнага размнажэння. Такім чынам, па стане на восень 2016 года ў штучнай папуляцыі *Iris sibirica* расло 35 асобін узросту 2 – 3 гадоў. Схему размяшчэння раслін у штучнай папуляцыі можна ўбачыць на малюнку 1.



Малюнак 1 – Схема размяшчэння раслін у штучнай папуляцыі *Iris sibirica*

Узоры пад нумарам 1 – 4 высаджаны вясной 2016 года, узоры 5 – 35 высаджаны 12 верасня 2016 года. Узоры 5 – 23 уяўляюць сабой сеянцы 2015 года, узор 24 – сеянец 2014 года, узоры 25, 31 – 35 вегетатыўна падзелены зыходны матэрыял, узоры 26 – 30 ўяўляюць сабой самасеў з зыходных раслін. Прыжывальнасць пасаджаных раслін вызначалі пасля зімы 2016/17 гадоў. Яна склала 74,29 %. Прыжывальнасць раслін першай лініі пасадкі з 1 па 25 склала 84 працэнты. Прыжывальнасць раслін другой лініі пасадкі з 26 па 35 склала 50 працэнтаў. Расліны з 26 па 35 знаходзіліся вясной 2017 года ў больш працяглым затапленні, што, відаць, і адбілася на прыжывальнасці.

У 2017 годзе 5 узораў далі генератыўныя парасткі з кветкамі. Але, нажаль, кветканосы былі зрэзаныя на букет адпачывальнікамі, што не дало магчымасць паназіраць цвіценне і плоданашэнне. Увесну 2017 года правялі ўлік вегетатыўных парасткаў ва ўзорах. Гэты паказчык склаў $6,27 \pm 4,3$ штук на ўзор. Вышыня самага высокага лісця склала ў сярэднім $15,15 \pm 1,83$ см, вышыня самага нізкага лісця склала ў сярэднім $9,19 \pm 1,72$ см.

У палявы перыяд 2018 года 14 узораў далі генератыўныя парасткі і сфарміравалі жыццяздольнае насенне. Яны высеяны ў батанічным садзе ВДУ імя П.М. Машэрава для атрымання дадзеных аб пасяўных якасцях насення. У маі 2019 года пачалі з'яўляцца ўсходы.

Высокі працэнт прыжывальнасці раслін у штучнай папуляцыі, цвіценне і плоданашэнне, фарміраванне жыццяздольнага насення, дазваляе зрабіць выснову аб патэнцыйнай устойлівасці штучнай папуляцыі пры рэпатрыяцыі.

Намі даследаваліся прадстаўнікі папуляцыі *Iris sibirica* L. ў інтрадукцыйным гадавальніку батанічнага саду УА «ВДУ імя П.М. Машэрава». У далейшым будзем называць яго ўзор 1 (узяты на паўднёва-ўсходняй ускраіне г. Віцебска ў мікрараёне Поўдзень 7). Узор 2 – прадстаўнікі рэінтрадукцыйнай папуляцыі, якая размяшчаецца на поўдзень ад в. Сакольнікі на мезафітнай лугавіне паміж шашой і чыгункай.

Прадстаўнікі ўзору 1 прадстаўляюць прыродную папуляцыю, якая ў сапраўдны момант беззваротна страчана з прычыны гарадской забудовы і яе генафонд часткова захаваны ў батанічным садзе ВДУ імя П.М. Машэрава. Намі вывучаліся асаблівасці плоданашэння дадзеных узораў у культуры і пры рэпатрыяцыі. Вызначалі колькасць і памеры генератыўных уцёкаў на расліне, колькасць пладоў на парастках, памер плода, суадносіны яго даўжыні да шырыні. Гэтыя паказчыкі характарызуюць рэпрадукцыйны патэнцыял вывучаемага віду. Вынікі вывучэння можна ўбачыць у табліцы 2.

Табліца 2. Колькасныя паказчыкі генератыўных парасткаў і плода *Iris sibirica* L. ва ўмовах ботсада ВДУ імя П.М. Машэрава і пры рэпатрыяцыі

Узор	Ко-сць парасткаў на расліне, шт.	Вышыня парасткаў, см	Ко-сць пладоў на парастках, шт.	Вышыня насеннай каробачкі, см	Найбольшая шырыня насеннай каробачкі, см	Адносіны вышынні каробачкі да шырыні, см
1	$4,5 \pm 0,17$	$47,84 \pm 4,04$	$4,56 \pm 0,28$	$2,96 \pm 0,16$	$1,32 \pm 0,05$	$2,24 \pm 0,09$
2	$2,13 \pm 0,78$	$84,79 \pm 2,74$	$1,71 \pm 0,6$	$2,58 \pm 0,46$	$1,14 \pm 0,13$	$2,26 \pm 0,35$

Мы бачым, што па колькасці генератыўных парасткаў і плодоў на парастку вылучаецца ўзор 1. Трэба адзначыць, што гэты ж узор пераўзыходзіць паказчыкі ў прадстаўнікоў рэпатрыяцыйнай папуляцыі, што можа адбіцца на насеннай прадуктыўнасці. Гэты паказчык вельмі важны для ўзнаўлення раслін, як у культуры, так і ў прыродзе. Намі вызначана рэальная і патэнцыйная насенная прадуктыўнасць *Iris sibirica* L. ва ўмовах батанічнага саду ВДУ імя П.М. Машэрава і пры рэпатрыяцыі. Дадзеныя можна ўбачыць у табліцы 3. Насенная прадуктыўнасць у табліцы выказана цэлым лікам. Літарамі Р і П пазначаны рэальная і патэнцыйная насенная прадуктыўнасць адпаведна. Акрамя таго, рэальная насенная прадуктыўнасць выказана ў % у адносінах да патэнцыйнай.

Дадзеныя з табліцы паказваюць на высокую насенную прадуктыўнасць парастка ва ўзоры 1, які расце ў інтрадукцыйным гадавальніку батанічнага саду ВДУ імя П.М. Машэрава. Насенная прадуктыўнасць парастка ў прадстаўнікоў рэпатрыяцыйнай папуляцыі практычна на 50 % менш. Мы тлумачым гэта больш вострай міжвідавай канкурэнцыяй у прыродных умовах, чым ва ўмовах гадавальніка.

Табліца 3. Насенная прадуктыўнасць касача сібірскага ва ўмовах культуры і пры рэпатрыяцыі

Узор	Насенная прадуктыўнасць								
	Плода			Парастка			Расліны		
	Р		П, шт.	Р		П, шт.	Р		П, шт.
	шт.	%		шт.	%		шт.	%	
1	70	56	124	247	43,79	564	1110	43,94	2526
2	35	49	71	44	50	88	93	54,58	170

Насенная прадуктыўнасць парасткаў вялікая ва ўзоры 1 з прычыны большай колькасці плодоў на уцёках. Больш высокая насенная прадуктыўнасць расліны таксама ва ўзоры 1. На наш погляд прычына тая ж, што і ў насеннай прадуктыўнасці плода.

Выраз рэальнай насеннай прадуктыўнасці ў % паказвае ступень фарміравання жыццяздольнага насення ў плодзе, на парастках і на расліне.

Заклучэнне. Вывучэнне ва ўмовах інтрадукцыйнага гадавальніка батанічнага саду колькасных паказчыкаў генератыўнага парастка і парастка *Iris sibirica* L. і пры рэпатрыяцыі паказала лепшы стан раслін ва ўмовах гадавальніка. Намі гэта тлумачыцца больш высокім узроўнем міжвідавай канкурэнцыі ў прыродных умовах пры рэпатрыяцыі, чым ва ўмовах гадавальніка.

Колькасныя паказчыкі генератыўнага ўцёкаў і рэальная насенная прадуктыўнасць прадстаўнікоў рэпатрыяцыйнай папуляцыі, якая існуе на працягу дзесяці гадоў дазваляе зрабіць заключэнне аб жыццяздольнасці дадзенай папуляцыі. Такім чынам, эксперымент паказаў магчымасць захавання ахоўнага віду *Iris sibirica* шляхам вяртання ў прыроду (рэпатрыяцыі).

Выкарыстанне насеннага патомства ахоўных відаў раслін дасць магчымасць ўзнаўляць іх устойлівыя штучныя папуляцыі, што будзе садзейнічаць захаванню

генафонду прыроднай флоры і аднаўленню прадуктыўнасці натуральнага расліннага покрыва.

Літаратура

1. Рысина, Т.П. Опыт восстановления охраняемых растений в Подмосковье / Т.П. Рысина // Бюлл. Гл. ботан. Сада. – 1984. – вып. 133. – с. 81 – 85.
2. Красная книга Республики Беларусь. Растения: редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды дикорастущих растений / гл. редкол.: И.М. Качановский, М.Е. Никифоров, В.И. Парфенов [и др.]. – 4-е изд. – Минск: Беларус. Энцыкл. імя. П. Броўкі, 2015. – 448 с.
3. Коровин, С.Е., Переселение растений. Методические подходы к проведению работ / С.Е. Коровин, З.Е. Кузьмин, Н.В. Трулевич [и др.] – М.: Изд-во МСХА, 2001. – 76 с.
4. Горбунов, Ю.Н. Методические рекомендации по реинтродукции редких и исчезающих видов растений (для ботанических садов) / Ю.Н. Горбунов, Д.С. Дзыбов, З.Е. Кузьмин, И.А. Смирнов. – Тула: Гриф и К, 2008. – 56 с.
5. Методические указания по семеноведению интродуцентов. – М.: Наука, 1980. – 64 с.