

РЕИНТРОДУКЦИЯ РЕДКИХ И СОКРАЩАЮЩИХ ЧИСЛЕННОСТЬ В БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ ВИДОВ *IRIS* L. В БОТАНИЧЕСКОМ САДУ БЕЛГОРОДСКОГО ГОСУНИВЕРСИТЕТА

И.В. Шевченко
В.И. Чернявских
О.А. Сорокопудова

Белгородский государственный
национальный исследовательский
университет, г. Белгород,
ул. Победы, 85

e-mail: ostapenko_I@bsu.edu.ru,
sorokopudova@bsu.edu.ru

Статья посвящена первичной оценке успешности реинтродукции двух редких и сокращающих численность в Белгородской области видов ирисов – *Iris pumila* и *I. aphylla* - в естественные фитоценозы ботанического сада Белгородского государственного университета. Цветение и плодоношение растений при реинтродукции после их деления и пересадки начинается на четвертый год и позже; в засушливых условиях Белгорода оптимальными являются осенние сроки посадки растений.

Ключевые слова: *Iris*, реинтродукция, фитоценоз.

Введение

Природно-климатические и геологические особенности Белгородской области определяют ее уникальное биоразнообразие и высокий уровень хозяйственного освоения ее территории. Естественная зональная растительность Белгородской области – широколиственные леса и степи. Как и в других лесостепях Средней России, степи сохранились почти исключительно на крутых склонах балок, высоких берегах рек, недоступных для распашки и выпаса, на плакорах – лишь в условиях заповедного режима. Интразональная растительность представлена болотами, суходольными и пойменными лугами, кальцефитной растительностью на меловых холмах и склонах коренных берегов рек и балок [2]. Из 1400 видов растений и 12000 видов животных, распространенных в Белгородской области, более 80 занесено в Красную книгу Российской Федерации, еще 500 их видов требуют действенной охраны на региональном уровне как редкие и исчезающие [3].

Виды рода *Iris* L. являются популярными красивоцветущими травянистыми поликарпическими растениям. На территории бывшего СССР 25 видов рода *Iris* имеют статус объектов охраны согласно республиканским, краевым и областным Красным книгам СССР, РСФСР [1]. Из произрастающих на территории Белгородской области видов ирисов – *I. aphylla* L. (и. безлистный), *I. pumila* L. (и. низкий), *I. pineticola* Клок. (и. боровой), *I. pseudacorus* L. (и. водяной) [2] – первые три вида включены в «Красную книгу Белгородской области», опубликованную в 2004 г., *I. pumila* включен в Красную книгу РСФСР, *I. aphylla* добавлен в 2008 г. в Красную книгу Российской Федерации

[4, 5]. Возобновление и распространение этих видов сдерживается сокращением площади лесов, степных участков, раскорчевкой кустарников, выпасом скота, нерегулируемым сбором населением для декоративных целей (выкопка для садовых участков, сбор на букеты).

При существующей сети заповедных территорий не всегда можно выявить встречаемость редких видов на их территориях. Местонахождения многих редких видов часто рассеяны и незначительны по площади, и как бы хорошо не велась охрана в заповедниках, проблема сохранения редких и исчезающих видов на особо охраняемых природных территориях не всегда решается успешно.

Среди основных способов сохранения раритетных видов растений выделяют интродукцию и реинтродукцию. Проведение реинтродукционных работ необходимо для выполнения Международной конвенции сохранения биоразнообразия, принятой в Рио-де-Жанейро в 1992 г., и в рамках «Стратегии ботанических садов по охране рас-

тений» [6]. Необходимость реинтродукции видов растений особенно остро возникает в промышленно развитых регионах.

Цель данной работы – дать первичную оценку успешности реинтродукции краснокнижных видов *I. aphylla* и *I. pumila*. в различных экотопах ботанического сада Белгородского государственного университета (БелГУ).

Объекты и методы исследования

Виды *I. aphylla* и *I. pumila* культивируются в ботаническом саду БелГУ с 2003 г. *I. pumila* размножен семенным путем, *I. aphylla* – вегетативно. В Красной книге Белгородской области *I. aphylla* L. имеет категорию 2 статуса редкости (сокращающийся в численности Восточноевропейский вид), *I. pumila* – 3 (редкий Восточноевропейский вид) [5]. В 2008-2009 гг. проведена первичная оценка успешности реинтродукции этих видов, относящихся к подроду *Iris*, секции *Iris* по ботанической классификации Г.И. Родионенко [7-8].

Взрослые растения *I. aphylla* и *I. pumila* после их деления были высажены в три различных естественных фитоценоза (по 20 шт. в каждый), расположенные на территории ботанического сада. Растения высаживали в 2 срока: начале сентября 2007 г. и середине апреля 2008 г. Высадка проводилась вручную, на расстоянии 40 см друг от друга.

Условия Белгородской области отличаются умеренно-континентальным климатом со сравнительно холодной зимой и теплым летом. Замерзание почвы по среднемуголетним данным происходит 9-12 ноября, снеготаяние и оттаивание – 25-28 марта. Продолжительность периода со среднесуточной температурой воздуха выше 0 °С составляет 225-237 дней, вегетационного периода – от 148 до 153 дней. Среднегодовое количество осадков – около 467 мм, часты засухи в весенне-летнее время [9]. В 2008-2009 гг. во время активной вегетации в летние месяцы осадков было меньше в сравнении со среднемуголетними данными (в 2008 г. – почти на 40 %, в 2009 г. – на 64 %), дополнительный полив реинтродуцированных растений не проводился.

Для оценки результатов реинтродукции использовали общепринятые геоботанические и биометрические методы исследований [10-11].

Результаты и их обсуждение

I. aphylla преимущественно произрастает в зарослях кустарников, по опушкам, на лесных полянах, на суглинистых или каменистых почвах. В Белгородской области *I. aphylla* изредка встречается в лиственных лесах, среди кустарников в Губкинском (Богословка, урочище Алпеевка; Лысые горы; Ямская степь), Новооскольском (балка Ханова), Шебекинском (Большое Городище, Бекарюковский бор) районах [5]. Листья этого вида к зиме полностью опадают, весной появляются позже цветоносов; отсюда и название вида – «безлистный». Цветки одиночные, почти сидячие, ярко фиолетовые. В условиях культуры *I. aphylla* цветет в мае, плодоносит в конце июня – начале июля. Высота цветоносных побегов в разные годы варьирует от 17 до 24 см.

I. pumila – степной и полупустынный вид. В Белгородской области *I. pumila* произрастает в степях, на открытых травянистых склонах, распространен в Вейделевском (Гнилое; близ Вейделевки – степь на меловом склоне), Ровеньском (Нагольное, Калужный яр) районах [5]. Цветки (от 1 до 3) фиолетовые, реже желтоватые (белые). Цветоносные побеги высотой от 6 до 9 см. В культуре *I. pumila* цветет в апреле – мае, семена созревают в июне. Размножаются *I. aphylla* и *I. pumila* семенами и вегетативно.

Растения *I. aphylla* и *I. pumila* высаживали на площадки различных естественных фитоценозов, отличающихся почвами и флористическими спектрами. Фитоценоз северо-восточного склона на черноземе остаточного карбонатного сильно эродированном на элювии мела (площадка 1), состоит из видов *Bromopsis inermis* (Leyss.) Holub, *Poa pratensis* L., *Coronilla varia* L., *Fragaria vesca* L., *Thalictrum minus* L., *Salvia verticillata* L., *Agrimonia eupatoria* L., *Chamaecytisus austriacus* (L.) Link, *Achillea mille-*



folium L., *Leucanthemum vulgare* Lam., *Anemone sylvestris* L., *Clematis integrifolia* L., *Stachys annua* L., *Euphorbia waldsteinii* Waldst. et Kit., *Galium verum* L., *Hieracium pilosella* L. Наибольшим числом видов представлены семейства Asteraceae Dumort., Ranunculaceae Juss., Fabaceae Lindl., Lamiaceae Lindl., Poaceae Barnchart. и Rosaceae Juss.

Фитоценоз северо-восточного склона на черноземе выщелоченном средне эродированном на лессовидном суглинке (площадка 2), состоит из видов *Bromopsis inermis* (Leyss.) Holub, *Agrimonia eupatoria* L., *Polygala comosa* Schkuhr, *Plantago lanceolata* L., *Saponaria officinalis* L., *Centaurea jacea* L., *Salvia nemorosa* L., *Salvia pratensis* L., *Salvia verticillata* L., *Fragaria vesca* L., *Galium verum* L., *Stachys annua* L., *Euphorbia waldsteinii* Waldst. et Kit., *Lathyrus pratensis* L., *Coronilla varia* L., *Chamaecytisus austriacus* (L.) Link. Наибольшим числом видов представлены семейства Lamiaceae Lindl., Fabaceae Lindl. и Rosaceae Juss.

Фитоценоз юго-восточного склона на черноземе типичном сильно эродированном на третичном суглинке (площадка 3), состоит из видов *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth, *Genista tinctoria* L., *Fragaria vesca* L., *Polygala comosa* Schkuhr, *Agrimonia eupatoria* L., *Centaurea jacea* L., *Plantago media* L., *Plantago lanceolata* L., *Veronica teucrium* L. Наибольшим числом видов представлены семейства Plantaginaceae Juss. и Rosaceae Juss.

Осенью 2008-2009 и 2011 гг. были проведены учеты состояния растений *I. aphilla* и *I. pumila*, высаженных в естественные фитоценозы. В 2008 г. отмечены единичные выпадения растений, пересаженных осенью 2007 г. По результатам двух лет больше выпадений зафиксировано при весенней пересадке ирисов; особенно в засушливом 2009 г., к концу лета которого потери растений на некоторых площадках достигли 50 % и более. По результатам учета в начале лета 2011 г. число сохранившихся растений *I. pumila* в среднем на всех площадках превышало число растений *I. aphilla* более чем в полтора раза. Зафиксировано, что растения *I. aphilla*, высаженные весной на первой и третьей реинтродукционных площадках не сохранились, на второй площадке их осталось лишь 10 %. Наибольшая сохранность растений отмечена у *I. aphilla* в вариантах с посадкой осенью. На третьей реинтродукционной площадке она составила 100 %. У *I. pumila* число растений, посаженных в осенние сроки, в сравнении с 2009 г. не изменилось, среди высаженных в весенние сроки растений наблюдались незначительные выпадения (табл. 1).

Таблица 1

Результаты реинтродукции видов *I. aphilla* и *I. pumila* в различные фитоценозы (2008-2011 гг.)

№ площадки	Срок посадки	% сохранившихся растений по окончанию вегетации в разные годы					
		<i>I. aphilla</i>			<i>I. pumila</i>		
		2008	2009	2011	2008	2009	2011
1	Сентябрь 2007 г.	100	90	30	100	90	90
	Апрель 2008 г.	80	50	0	80	50	40
2	Сентябрь 2007 г.	100	100	90	100	90	90
	Апрель 2008 г.	90	30	10	80	50	50
3	Сентябрь 2007 г.	100	100	100	90	90	90
	Апрель 2008 г.	90	20	0	80	60	40
В среднем на всех площадках	Сентябрь 2007 г.	100,0	96,7	73,3	96,7	90,0	90,0
	Апрель 2008 г.	86,7	33,3	3,3	80,0	53,3	43,3

После деления и пересадки растений в последующие три вегетационных сезона в условиях реинтродукции цветение растений *I. aphilla* и *I. pumila* не наблюдалось. По результатам учетов числа побегов ирисов осенью 2009 г. у сохранившихся растений коэффициент размножения в среднем по площадкам с учетом сроков посадки растений был небольшим и составлял до 1,46, у отдельных растений достигал 3 (табл. 2). Не выявлено существенных различий по темпам вегетативного размножения в зависимости от выбранных мест реинтродукционных площадок.



Таблица 2

Средние показатели естественного вегетативного размножения ирисов при реинтродукции в различные фитоценозы (в сентябре 2009 г.)

Почва реинтродукционной площадки	Сроки посадки	Коэффициент размножения	
		<i>I. aphylla</i>	<i>I. pumila</i>
Чернозем остаточно-карбонатный сильно эродированный на эловии мела северо-восточного склона	Сентябрь 2007 г.	1,10 ± 0,07	1,04 ± 0,04
	Апрель 2008 г.	1,08 ± 0,15	1,20 ± 0,08
Чернозем выщелоченный средне эродированный на лессовидном суглинке северо-восточного склона	Сентябрь 2007 г.	1,20 ± 0,09	1,25 ± 0,09
	Апрель 2008 г.	1,04 ± 0,04	1,04 ± 0,04
Чернозем типичный сильно эродированный на третичном суглинке юго-восточного склона	Сентябрь 2007 г.	1,32 ± 0,08	1,46 ± 0,11
	Апрель 2008 г.	1,17 ± 0,07	1,30 ± 0,10
В среднем у видов		1,15 ± 0,08	1,22 ± 0,08

В 2011 г. было проведено сравнение параметров некоторых морфологических показателей побегов *I. aphylla* и *I. pumila* на реинтродукционных площадках и коллекционном интродукционном участке ирисов ботанического сада. Растения, высаженные осенью 2007 г., опережали растения, высаженные весной 2008 г., по величине листьев (длине и ширине), высоте укороченных побегов, числу листьев (рисунок). На площадке 2 (на черноземе выщелоченном средне эродированном на лессовидном суглинке) северо-восточного склона разница между показателями высоты побегов достигала более чем в два раза как у *I. aphylla*, так и у *I. pumila*. Такая же тенденция наблюдалась и по ширине листьев. Наиболее высокие и широкие листья у *I. aphylla* отмечены в коллекции ирисов. Невысокие параметры листьев на первой площадке северо-восточного склона можно объяснить их более поздним отрастанием. У побегов *I. pumila* на открытом месте интродукционного участка параметры листьев были меньше, чем на реинтродукционных площадках в растительных сообществах (см. рис.) , несмотря на то, что по числу метамеров в надземной части побегов (равным числу листьев) коллекционные растения превосходили опытных.

На четвертый вегетационный сезон в условиях реинтродукции отдельные растения обоих видов ирисов, пересаженные в осенние сроки, зацвели впервые. В культуре после деления и плановой пересадки аналогичные особи зацветают на 2-3 год. Ни у одного растения, пересаженного в весенние сроки, не наступил к настоящему времени генеративный период. У *I. pumila* зацвело лишь одно растение на первой площадке. Из трех цветков плод сформировался лишь у одного. В целом более продвинутыми в развитии были растения, пересаженные на северо-восточные склоны по сравнению со склоном юго-восточной экспозиции. У *I. aphylla* цветение наблюдалось у растений на второй и третьей реинтродукционных площадках. На одном цветоносном побеге развивалось по 1-2 цветка, плоды не сформировались. Не выявлено существенных различий по реинтродукционному потенциалу *I. aphylla* в изученных растительных сообществах при осенней пересадке. Относительно темпов роста и развития цветение и плодоношение растений при реинтродукции после их деления и пересадки начинается на четвертый год и позже.

Заключение

Прегенеративный период онтогенеза при реинтродукции *I. aphylla* и *I. pumila* в естественные фитоценозы длиннее, чем в условиях культуры, в среднем на 2 года при осенней пересадке растений, и более, чем на 2 года – при весенней пересадке. При реинтродукции растений в сообщества Белгородской области решающим фактором является режим увлажнения. В засушливых условиях предпочтительнее осенние сроки посадки растений в естественные местообитания и склоны северных экспозиций. Весенняя пересадка на фоне засушливого лета без дополнительного ухода за растениями – прежде всего полива – малоэффективна, возможна гибель растений.



Список литературы

1. Алексеева Н.Б. Род *Iris* L. (*Iridaceae*) в России // *Turczaninowia*. – 2008. – Т. 11, № 2. – Барнаул. – С. 5-68.
2. Еленевский А.Г., Радыгина В.И., Чаадаева Н.Н. Растения Белгородской области (конспект флоры). – М.: МПГУ, 2004. – 120 с.
3. Красная книга Белгородской области. Редкие и исчезающие растения, грибы, лишайники и животные. Официальное издание / Ред. А.В. Присный. – Белгород, 2004. – 532 с.
4. Красная книга РСФСР (растения) / Ботан. ин-т им. В.Л. Комарова АН СССР; Всесоюз. ботан. общ-во; Гл. упр. охотн. хоз-ва и заповедников при Совете Министров РСФСР. Гл. ред-колл.: В. Д. Голованов и др. Сост. А.А. Тахтаджян. – М.: Росагропромиздат, 1988. – 590 с.
5. Красная книга Российской Федерации (растения и грибы) / Министерство природных ресурсов и экологии РФ; Федеральная служба по надзору в сфере природопользования; РАН; РБО; МГУ им. М.В. Ломоносова; Гл. редколл.: Ю.П. Трутнев и др.; Сост. Р.В. Камелин и др. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. – 855 с.
6. Стратегия ботанических садов по охране растений. М.: ВФОП, МСОП МСБСОР, 1994. – 62 с.
7. Родионенко Г.И., Дрягина И.В., Гатенбергер П.Ф. и др. / Под общ. ред. Г.И. Родионенко. – М.: Колос, 1981. – 156 с.
8. Родионенко Г.И. Ирисы. – Л.: Агропромиздат, Ленингр. отд-ние, 1988. – 159 с.
9. Агроклиматические ресурсы Белгородской области. Л.: Гидрометеоиздат, 1972. – 92 с.
10. Полевая геоботаника. Т. 2. / Под общ. ред. Е.М. Лавренко, А.А. Корчагина. – М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1960. – 499 с.
11. Плохинский Н.А. Биометрия. 2-е изд. – М.: Изд-во МГУ, 1970. – 367 с.

REINTRODUCTION OF SOME SPECIES OF *IRIS* L. IN THE BOTANICAL GARDEN OF BELGOROD STATE UNIVERSITY

I.V. Shevchenko
V.I. Chernyavskikh
O.A. Sorokopudova

Belgorod National Research University, Belgorod Pobedy str., 85

e-mail: ostapenko_I@bsu.edu.ru, sorokopudova@bsu.edu.ru

Article is devoted to assessing of the success of the reintroduction of two species of irises (*Iris pumila* and *I. aphylla*) in the natural phytocenoses of the Botanical Garden. The plants were planted in spring and autumn periods. The flowering and fruiting of the plants at the reintroduction began in the fourth year or later after their reproduction by division and planting to new location. In the arid conditions the autumn planting dates are the best.

Key words: *Iris*, reintroduction, phytocenosis.

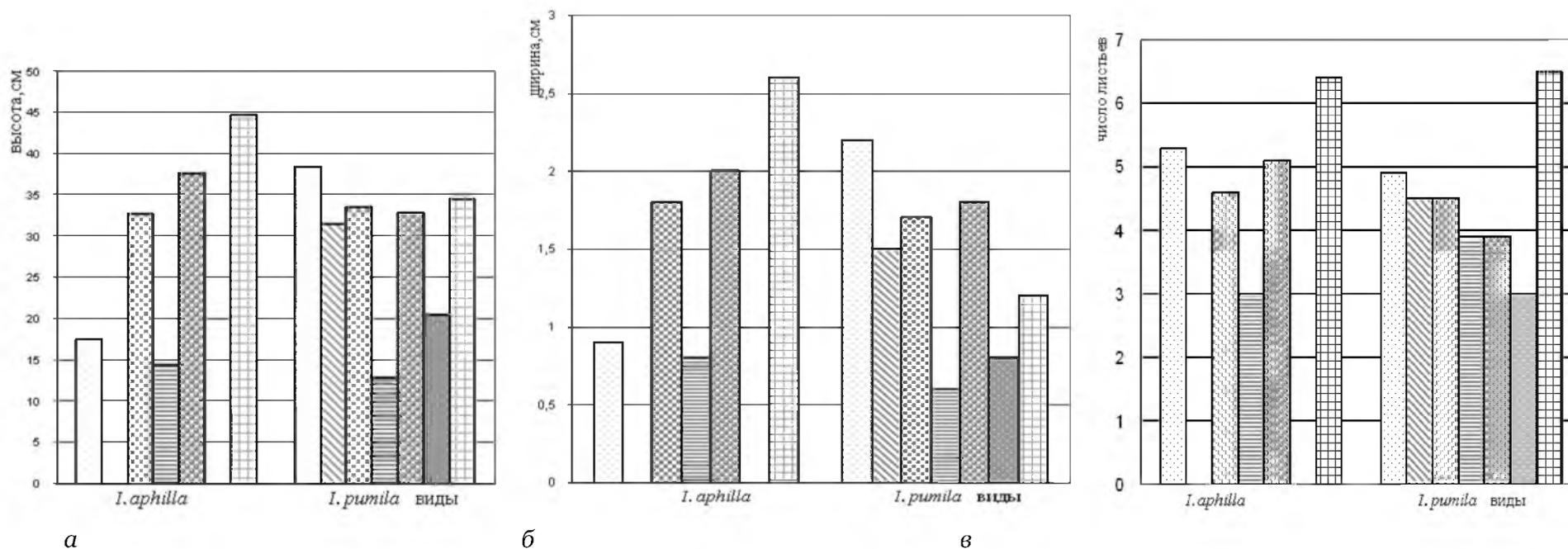


Рис. Некоторые морфологические показатели растений *I. arhilla* и *I. pumila* в различных фитоценозах:
 а – высота растений, б – ширина листьев, в – число листьев.

Обозначения: – площадка 1, посадка осенью, – площадка 2, посадка весной, – площадка 2, посадка осенью, – площадка 2, посадка весной, – площадка 3, посадка осенью, – площадка 3, посадка весной, – коллекция ирисов.