

МАТЕРИАЛЫ К ФЕНОЛОГИИ И ЭКОЛОГИИ БАТЫРЕВСКОЙ ПОПУЛЯЦИИ ИРИСА БЕЗЛИСТНОГО (*IRIS APHILLA* L.) (ЧУВАШИЯ)

© 2020

Димитриев А.В.^{1,2}, Рахматуллин М.М.³

¹Чебоксарский филиал Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина РАН (г. Чебоксары, Российская Федерация)

²Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова (г. Чебоксары, Российская Федерация)

³Государственный природный заповедник «Присурский» (п. Лесной, г. Чебоксары, Российская Федерация)

Аннотация. Приведена история обнаружения и распространения ириса безлистного, занесённого в Красную книгу Российской Федерации (статус 2 категория), на Батыревском участке Государственного природного заповедника «Присурский». Констатируется, что сильно выбитый скотом степной почвенно-растительный покров реанимируется и восстанавливается после установления заповедного режима уже через 3–5 лет. Подведены итоги фенологических наблюдений за началом цветения ириса безлистного с 2004 года по настоящее время ($n = 17$). Ранние даты наступления фазы цветения у ириса безлистного в Батыревской популяции по наблюдениям с 2004 по 2020 гг. отмечены в 2009, 2010, 2016 гг. (14 мая), 2019 г. (12 мая), 2020 г. (10 мая) и поздние – в 2017 г. (23 мая), 2011 г. (26 мая), 2004 г. (28 мая). Средняя дата наступления фенофазы цветения – 17–18 мая (или $\approx 56,59$ дней от начала весеннего равноденствия). Проанализировано влияние аномально холодной погоды в предзимье 2009/2010 годов на популяцию ириса безлистного, по результатам которого предложено расширить экологическую шкалу Д.Н. Цыганова для данного вида по параметру криотермостойкости с Cr 7–12 до Cr 1–12 для самой северной Батыревской популяции указанного ириса.

Ключевые слова: ирис безлистный; касатик безлистный; Красная книга Чувашской Республики; Красная книга Российской Федерации; Батыревский участок заповедника «Присурский»; Алатырский участок заповедника «Присурский»; фенология; начало цветения; начало вегетации; Батыревская популяция ириса безлистного; экологическая шкала Д.Н. Цыганова; криотермостойкость; колония сурков.

MATERIALS ON PHENOLOGY AND ECOLOGY OF THE BATYREVSKAYA POPULATION OF *IRIS APHILLA* L. (CHUVASH REPUBLIC)

© 2020

Dimitriev A.V.^{1,2}, Rahmatullin M.M.³

¹Cheboksary Branch of the Main Botanical Garden named after N.V. Tsitsin of the Russian Academy of Sciences
(Cheboksary, Russian Federation)

²I.N. Ulianov Chuvash State University (Cheboksary, Russian Federation)

³State Natural Reserve «Prisursky» (Lesnoy, Cheboksary, Russian Federation)

Abstract. The paper presents the history of discovery and distribution of *Iris aphilla* L., listed in the Red Book of the Russian Federation (status 2 category) in the Batyrevsky area of the State Nature Reserve «Prisursky». It has been reported that the steppe biogeocoenosis, which was severely beaten out by cattle, is being reanimated and restored after 3–5 years after the establishment of the reserve regime. The results of phenological observations of the beginning of blooming of *I. aphilla* L. from 2004 to the present time ($n = 17$) are summarized. According to observations from 2004 to 2020, the early dates of the blooming phase of *I. aphilla* L. in the Batyrevsky population were noted in 2009, 2010, 2016 (May 14), 2019 (May 12), 2020 (May 10), and later in 2017 (May 23), 2011 (May 26), 2004 (May 28). The average date when the phenophase blooms is on May 17–18 (or $\approx 56–59$ days from the vernal equinox). The influence of abnormally cold weather in the pre-winter period 2009–2010 on the population of *I. aphilla* L. has been analyzed. The results of this analysis suggest that the ecological scale of D.N. Tsyganov for this species should be extended by the parameter of cryothermal resistance from Cr 7–12 to Cr 1–12 for the northernmost Batyrevskaya population of the specified iris.

Keywords: *Iris aphilla*; Red Book of the Chuvash Republic; Red Book of the Russian Federation; Batyrevsky section of the State Nature Reserve «Prisursky»; Alatyry section of the State Nature Reserve «Prisursky»; phenology; beginning of blooming; beginning of vegetation; Batyrevsky population of *Iris aphilla*; ecological scale of D.N. Tsyganov; cryothermic resistance; colony of marmots.

Ирис (касатик) безлистный (*Iris aphilla* L.) занесён в Красную книгу Российской Федерации [1, с. 299–300] со статусом категории 2 (вид, сокращающийся в численности) и в Красную книгу Чувашской Республики [2, с. 145; 3, с. 102] со статусом категории II (уязвимый вид).

В Чувашии имеются единичные местонахождения указанного растения в южных районах республики [3–7]; он возделывается и изучается в Чебоксарском филиале ГБС РАН [8–11].

Экологические индикаторные значения ириса безлистного по Д.Н. Цыганову (1983) [12; 13]: температура = 7–12; континентальность = 7–12; криоклиматичность = 7–11; увлажнение почвы = 4–13; солевое богатство = 7–14; освещённость = 1–5.

Впервые ирис безлистный в Батыревском участке заповедника «Присурский» и прилегающих территориях нами был обнаружен в мае 2004 г. [14]. Ирис произрастал рядом с колонией сурков, подробно описанной в работе А.В. Димитриева [15]. Ранее,

начиная с 1983 г. по 2003 г., на данной территории нами не было замечено произрастание ириса безлистного [16; 17]. Об этом же свидетельствуют более поздние данные ботаника заповедника Н.В. Налимовой [18; 19] и регулярные (раз в несколько дней пешие обходы заповедного участка).

Впоследствии, в мае 2005 г., в этом же месте мы обнаружили анониму простейшую (*Onosma simplicissima* L.), редкое степное растение, занесённое в Красную книгу Чувашской Республики [20]. Приведённые факты свидетельствуют об уникальности этих местообитаний. Но до введения на этой территории настоящего заповедного режима (с 2000 г.) указанные растения здесь не отмечались. После заповедования территории исчезнувшие и «дремавшие» растения начали восстанавливаться, цвести и плодоносить. Возможно, в данном случае сработал банк семян, хранившийся в почве; ещё, возможно, степные животные переносили семена этих растений на значительные расстояния (от территории Батыревского участка заповедника «Присурский» до других местонахождений ириса – Шемалаковского остепнённого лесного массива или Яльчикского участка государственного заповедника «Присурский» – 10–20 км). Этот ирис является зоохором и мирмекохором. Его семена разносят животные, в том числе муравьи (для этого имеются вкусные семенные придатки, которые они предпочитают). Муравьи на такие далёкие расстояния едва ли смогут перетаскивать семена ириса безлистного. Но факт остается неизменным: сильно выбитый скотом степной биогеоценоз реанимируется и восстанавливается после установления заповедного режима уже через 3–5 лет.

Согласно природному районированию Чувашской Республики [21; 2; 22], указанное местообитание относится к Юго-Востоку, где сохранились остепнённые склоны с естественным травостоем на надпойменных террасах малых рек. Эти склоны в прошлом веке использовались в основном в качестве пастбищ. Но в 1950-е годы в ряде мест на склонах были высажены яблони и другие плодово-ягодные культуры. Проведение этих работ помогло сохранить на склонах ряд редких степных растений, которые включены в Красную книгу Чувашии [2; 3] и Российской Федерации [1]. По данным М.М. Гафуровой [23; 24], на этой территории отмечено 296 видов сосудистых растений, в том числе 22 вида, которые включены в Красную книгу Чувашской Республики [2].

В историческом плане степной участок, расположенный между деревнями Бахтиярово и Татарские Тимяши (Малые Шихирданы), давно привлекал внимание биологов [25]. Учёными из Казанского университета здесь в 1920-х годах проводились исследования. Ими было внесено предложение о необходимости сохранения описанных остепнённых участков. И Центральный исполнительный комитет Чувашской Республики 31 января 1932 г. организовал заповедник для охраны степных биогеоценозов и сурков на юго-востоке республики (протокол № 1 заседания Президиума ЦИК Чувашской АССР от 31.01.32 г.) [26; 15; 27; 28]. Этим постановлением создавался заповедник из трёх кластерных участков общей площадью 1500 га. Но охрана указанных участков должным образом не была организована. Велась пастбищная

скота, на двух участках был посажен колхозный сад, уничтожались сурки [29].

Впоследствии из трёх заповедных участков сурки остались только в одном – около деревни Татарские Тимяши (Малые Шихирданы), на степных участках в 1950-е–1990-е годы была значительная пастбищная нагрузка, ряд видов растений и животных исчезли или находились в сильно угнетённом состоянии. В 1961 г. около деревни Татарские Тимяши был организован бессрочный республиканский сурковый заказник на площади 25 га [30], а в 2000 году он вошёл в состав государственного природного заповедника «Присурский» как кластерный участок [15; 29; 31–34].

С момента обнаружения нами местонахождения ириса безлистного в 2004 г. был организован мониторинг за его популяцией. Эту популяцию мы назвали Батыревской. Из-за отсутствия антропогенной и пастбищной нагрузки после ликвидации колхозов популяция ириса начала быстро восстанавливаться, и к 2018 г. ботаником заповедника «Присурский» было констатировано, что эта популяция является самой большой в Чувашии [24].

Нами ирис безлистный также был обнаружен на Алатырском участке заповедника «Присурский» [31; 35], где он произрастал в довольно большом количестве, но не на степных участках, а на большой поляне посреди леса.

Ирис безлистный относится к группе растений, толерантных к затенению: они могут произрастать в открытых участках, но могут также хорошо переносить затенение. Поэтому его произрастание на остепнённых участках, в заброшенных колхозных садах и на лесных полянах вполне объяснимо.

Ежегодные наблюдения за ирисом безлистным на Батыревском участке заповедника «Присурский» нами были занесены в Летопись природы государственного природного заповедника «Присурский». При этом проводились фенологические наблюдения за появлением первых листьев и началом цветения по общепринятым методикам [36–42]. Началом цветения считалось появление первых раскрывшихся бутонов на всем местообитании ириса безлистного. Эта фенофаза относится к 3-му баллу стандарта генеративного цикла развития растений (зацветание) [39, с. 12]. Фенофаза массового цветения не фиксировалась.

Используя эти данные, нами опубликованы сведения о начале вегетации ириса безлистного в Батыревской популяции [43] и составлен многолетний ряд начала цветения ириса безлистного, который представлен в таблице 1.

По поводу начала появления первых листьев у ириса безлистного (начало вегетации) нами было констатировано, что в Батыревской популяции листья появлялись раньше бутонов и наступление этого явления во многом связано с характером весенней погоды [43].

Из анализа данных таблицы 1 можно констатировать, что ранние даты наступления фазы цветения у ириса безлистного в Батыревской популяции по наблюдениям с 2004 по 2020 гг. ($n = 17$) отмечены в 2009, 2010, 2016 гг. (14 мая), 2019 г. (12 мая), 2020 г. (10 мая) и поздние – в 2017 г. (23 мая), 2011 г. (26 мая), 2004 г. (28 мая). Средняя дата наступления фенофазы цветения – 17–18 мая (или $\approx 56,59$ дней от начала весеннего равноденствия).

Таблица 1 – Даты наступления фенофазы начала цветения ириса безлистного на территории Батыревского участка заповедника «Присурский» и прилегающих участках с 2004 по 2020 гг. ($n = 17$)

Фено- явление	Годы																	
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
Начало цвете- ния	28.05	18.05	17.05	начало 3-й декады мая	середина 1-й декады мая	14.05	14.05	26.05	16.05	18.05	сере- дина мая	конец 2-й декады мая	14.05	23.05	19.05	12.05	10.05	

Из таблицы 1 видно, что в 2019 и 2020 гг. ирис безлистный начал цвести значительно раньше, чем предыдущие 15 лет. Этот факт мы объясняем общим ходом весны этих двух последних годов. Таяние снегов весной 2019 и 2020 гг. происходил так, что снег и лёд днём таяли, а вечером замерзали; и так вымораживался лёд и снег, не образуя больших луж и быстротекущих ручьёв. Быстрое вымораживание снега и льда способствовали быстрой потере снегового покрова и более быстрому прогреванию почвы, что ускорило цветение.

К биологии и экологии ириса безлистного необходимо добавить уточнение по 2009/2010 гг. В 2009 г. снег растаял ещё в марте. Соответственно, цветение ириса наступило рано (14 мая). В начале зимы 2009/2010 гг., в декабре, был аномальный холод (до $-30...-34^{\circ}\text{C}$) без снежного покрова, который продержался около 2-х недель и сильно повредил растения, зимовавшие в виде луковиц, клубней и корневищ.

Весна 2010 г. выдалась без заморозков, и с ранней весны сразу началась засуха. Поэтому многие растения испытывали большой стресс, часть из них погибла; из культурных многолетников после такого погодного стресса в Чувашии выжила только часть тюльпанов, лилий, ирисов и пионов [44; 45].

В 2010 г. цветение ириса безлистного в Батыревской популяции наступило также очень рано (14.05), но обилия цветения не наблюдалось (по шестибалльной шкале – от 0 до 5 баллов – его можно было оценить в 1–2 балла), интенсивность цветения была заниженной, урожай плодов, соответственно, оказался незначительным.

Если морозный период декабря 2009 г. оценить по шкале Д.Н. Цыганова [12; 13], то зиму 2009/2010 годов можно характеризовать как очень суровую: по этой шкале температура ниже -32°C вообще отсутствует, уже при менее -32°C получается 1-я гиперкриотермная (Сг 1) экологическая группа. Но для ириса безлистного эти экологические индикаторные значения по шкале Д.Н. Цыганова (1983) [12; 13] колеблются в диапазоне Сг 7–12 (от умеренных зим, когда средняя t самого холодного месяца от -8 до -16°C , до тёплых зим, когда средняя t самого холодного месяца от 0 до $+8^{\circ}\text{C}$). Естественно, при аномальной зимней погоде 2009/2010 гг. при температуре $-30...-34^{\circ}\text{C}$ без снежного покрова в течение двух недель корневая система ириса безлистного могла повредиться существенно, что косвенно можно было наблюдать в подавленности цветения растения в Батыревской его популяции, а также в образовавшихся в местах его произрастания широких и глубоких криотермных трещин почвы. По нашим данным, от полного отмирания растений ириса безлистного в ту зиму спас

накопившийся в местах его произрастания толстый слой ветоши сухой степной травы за 9-летний период заповедания территории.

Батыревская природная естественная популяция ириса безлистного относится к самой северной в ареале распространения этого редкого растения. На северной границе ареала он испытывает воздействие критических экологических условий и, несмотря на это, продолжает успешно расти и размножаться. По результатам 17-летнего периода наблюдений за данным видом в Батыревской популяции предлагаем расширить экологическую шкалу Д.Н. Цыганова [12; 13] для ириса безлистного по параметру криотермостойкости с Сг 7–12 до Сг 1–12, обязательно включив в шкалу максимальную термостойкость – гиперкриотермную (Сг 1). Конечно, этот параметр в разных популяциях может быть разным. Поэтому такое изменение экологической шкалы считаем возможным именно для Батыревской популяции ириса безлистного. За другими популяциями нужны дополнительные наблюдения. Хотя аномально холодная погода без снега в зиму 2009/2010 годов установилась на всей Европейской части России, но для ряда популяций могут быть свои особенности перезимовки в критических условиях. Поэтому к другим популяциям по расширению указанного параметра экологической шкалы Д.Н. Цыганова [12; 13] нужен индивидуальный подход и дополнительные наблюдения.

Знание о высокой зимостойкости ириса безлистного поможет в будущем при проведении работ по репатриации и расселению в естественные биогеоценозы.

Список литературы:

1. Красная книга Российской Федерации (растения и грибы) / сост. Р.В. Камелин и др. М.: Т-во научных изданий КМК, 2008. 855 с.
2. Красная книга Чувашской Республики. Т. 1, ч. 1. Редкие и исчезающие растения и грибы / гл. ред. д.м.н., проф., академик Л.Н. Иванов; авт.-сост. и зам. гл. ред. А.В. Димитриев. Чебоксары: РГУП «ИПК «Чувашия», 2001. 275 с.
3. Гафурова М.М. Касатик безлистный // Красная книга Чувашской Республики. Редкие растения и грибы. Т. 1. Изд. второе, переработанное, дополненное. Чебоксары, 2019. С. 102.
4. Маевский П.Ф. Флора средней полосы Европейской части СССР. 8-е испр. и доп. издание. М.–Л.: Государственное издательство сельскохозяйственной литературы, 1954. 912 с.
5. Маевский П.Ф. Флора средней полосы Европейской части СССР. 9-е испр. и доп. издание. Л.: Издательство «Колос», 1964. 880 с.
6. Налимова Н.В., Димитриев А.В., Теплова Л.П. О флористическом списке высших сосудистых растений

Чувашии Республики (обзор опубликованных материалов за 1964–2001 гг.) // Экологический вестник Чувашской Республики. Вып. 24. Чебоксары, 2001. С. 80–88.

7. Гафурова М.М. Новые находки и новые местонахождения некоторых редких видов растений Чувашской Республики // Научные труды Государственного природного заповедника «Присурский». Т. 2. Чебоксары–Атрат, 1999. С. 65–69.

8. Прокопьева Н.Н. Интродукция дикорастущих ирисов в Чебоксарском ботаническом саду // Экологический вестник Чувашской Республики. Вып. 28. Чебоксары, 2002. С. 39–41.

9. Генофонд растений Красной книги Российской Федерации, сохраняемый в коллекциях ботанических садов и дендрариев / отв. ред. А.С. Демидов. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2012. 220 с.

10. Димитриев А.В., Балясная Л.И., Прокопьева Н.Н., Жидкова А.Е., Самохвалов К.В. Интродукция редких и исчезающих видов растений в Чебоксарском ботаническом саду // Успехи современной науки и образования. 2016. Т. 4, № 9. С. 40–45.

11. Прокопьева Н.Н., Балясная Л.И., Димитриев А.В., Неофитов Ю.А., Самохвалов К.В. Изучение и сохранение генофонда рода *Iris* L. в Чебоксарском филиале ГБС РАН // Бюллетень Главного ботанического сада. 2016. № 4 (202). С. 38–46.

12. База данных «Флора сосудистых растений Центральной России» [Электронный ресурс] // Институт математических проблем биологии (ИМПБ РАН). – https://impb.ru/eco/show_info.php?id=1235&name%20=Iris.

13. Цыганов Д.Н. Фитоиндикация экологических режимов в подзоне хвойно-широколиственных лесов. М.: Наука, 1983. 196 с.

14. Рахматуллин М.М., Димитриев А.В. О находке кассатики безлистного (*Iris aphylla* L.) в Батыревском участке заповедника «Присурский» // Научные труды Государственного природного заповедника «Присурский». Т. 12. Чебоксары–Атрат, 2005. С. 94.

15. Димитриев А.В. Реакклиматизация, охрана и восстановление численности степного сурка (*Marmota bobak* Müller, 1776) в Поволжье: дис. ... канд. биол. наук. М., 2001. 236 с.

16. Димитриев А.В., Налимова Н.В. К вопросу о флористическом исследовании Батыревского суркового заказника // Изучение и охрана биологического разнообразия природных ландшафтов Русской равнины: сб. мат-лов междунар. науч. конф., посв. 80-летию Пензенского заповедника (Пенза, 18–19 мая 1999 г.). Пенза, 1999. С. 96–97.

17. Налимова Н.В., Димитриев А.В. Флористическое описание Батыревского суркового заказника Чувашской Республики // Сурки Палеарктики: биология и управление популяциями: тез. докл. III междунар. (VII) совещ. по суркам стран СНГ (Бузулук, 6–10 сентября 1999 г.). М.: Диалог-МГУ, 1999. С. 65–67.

18. Налимова Н.В. 7.1. Флора и её изменения // Летопись природы. Чебоксары – разъезд Атрат, 2003. С. 7–32. (рукопись хранится в ФГБУ «Государственный природный заповедник «Присурский» и Государственном архиве Чувашской Республики).

19. Налимова Н.В. Список высших сосудистых растений, произрастающих на территории государственного природного заповедника «Присурский» по исследованиям с 1998 по 2002 гг. // Научные труды Государственного природного заповедника «Присурский». Т. 15. Чебоксары–Атрат, 2006. С. 22–61.

20. Рахматуллин М.М., Димитриев А.В. О находке оносмы простейшей (*Onosma simplicissima* L.) в Баты-

ревском участке заповедника «Присурский» // Научные труды государственного природного заповедника «Присурский». Т. 15. Чебоксары–Атрат, 2007. С. 140.

21. Папченков В.Г., Димитриев А.В. О природном районировании Чувашской Республики // Экологический вестник Чувашии. Вып. 2. Чебоксары, 1993. С. 77–84.

22. Красная книга Чувашской Республики. Т. 1, ч. 2. Редкие и исчезающие виды животных / гл. ред. И.В. Исаев; авт.-сост. и зам. гл. ред. А.В. Димитриев. Чебоксары: ГУП «ИПК «Чувашия», 2010. 372 с.

23. Гафурова М.М. О новых находках сосудистых растений на Батыревском участке государственного природного заповедника «Присурский» // Научные труды государственного природного заповедника «Присурский». Т. 32. Чебоксары, 2017. С. 30–34.

24. Гафурова М.М. О флористической ценности территории, прилегающей к Батыревскому участку государственного природного заповедника «Присурский» // Научные труды государственного природного заповедника «Присурский». Чебоксары, 2018. Т. 33. С. 46–53.

25. Димитриев А.В., Ефейкин Д.П., Плечова З.Н. О реликтовом степном биогеоценозе // Актуальные экологические проблемы Чувашской АССР: тез. докл. науч.-практ. конф. Чебоксары, 1991. С. 38–39.

26. Центральный государственный архив Чувашской Республики. Ф. 202. Оп. 1. Д. 368. Л. 3.

27. Димитриев А.В. К истории первых заповедников Чувашии // Научные труды Чебоксарского филиала Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина РАН. Вып. 10. Чебоксары, 2018. С. 78–82.

28. Димитриев А.В. Об истории заповедных участков // Заповедное Присурье. 2014, декабрь. № 1 (1). С. 4–9.

29. Димитриев А.В. Краткое описание Государственного природного заповедника «Присурский» // Научные труды Государственного природного заповедника «Присурский». Т. 4. Чебоксары–Атрат, 2001. С. 4–11.

30. Карягин Ф.А., Димитриев А.В., Плечов Г.Н., Плечова З.Н. К вопросу об организации суркового заказника в Чувашской Республике // Сурки Северной Евразии: сохранение биологического разнообразия: тез. докл. II междунар. совещ. по суркам стран СНГ (г. Чебоксары, Чувашская Республика, Россия, 9–13 сентября 1996 г.). М.: Изд-во АБФ, 1996. С. 46–47.

31. Осмелкин Е.В., Димитриев А.В., Егоров Л.В., Балясный В.И., Синичкин Е.А., Федоров М.Н., Кочурова Н.А., Исаков Г.Н., Каракулова (Султанова) Н.Г., Панченко Н.Л., Алюшин И.В., Арзамасцев К.И., Рахматуллин М.М., Подшивалина В.Н. Заповедник «Присурский»: материалы к Государственному кадастру особо охраняемых природных территорий Российской Федерации: монография. Чебоксары: Гос. природный заповедник «Присурский», 2013. 64 с.

32. Особо охраняемые природные территории и объекты Чувашской Республики. Материалы к Единому пакету кадастровых сведений / авт.-сост.: А.К. Кириллов, А.В. Димитриев, А.Б. Яковлева. Чебоксары, 2004. 444 с.

33. Олигер А.И., Димитриев А.В. Материалы к истории государственного природного заповедника «Присурский» // Научные труды государственного природного заповедника «Присурский». Т. 14. Чебоксары–Атрат: КЛИО, 2006. С. 3–5.

34. Рахматуллин М.М., Димитриев А.В., Князев Л.В. Батыревский участок заповедника «Присурский» как центр расселения степного сурка (*Marmota bobak* Müller, 1776) в ближайшей округе // Сурки Евразии: мат-лы XI междунар. совещания по суркам специалистов стран бывшего Советского Союза (пос. Родники, Раменский

район, Московская область, Россия, 11–15 марта 2015 г.). М.: Типография ИПК, 2015. С. 114–119.

35. Синичкин Е.А., Смирнова Н.В., Косолапова Н.В., Лаванов Е.А., Ефимов А.В., Димитриев А.В. О находке касатика безлистного (*Iris aphylla* L.) на Алатырском участке заповедника «Присурский» // Научные труды Государственного природного заповедника «Присурский». Чебоксары–Атрат, 2009. Т. 22. С. 83–84.

36. Елагин И.П., Лобанов А.И. Атлас-определитель фенологических фаз растений. М.: Наука, 1979. 96 с.

37. Шульц Г.Э. Общая фенология: учеб. пособие. Л.: Наука. АН СССР, Географическое Общество СССР, 1981. 188 с.

38. Куприянова М.К., Мельник Н.Б., Щенникова З.Г. Сезонные наблюдения в природе: методическое пособие для учителей. Екатеринбург, 1992. 126 с.

39. Янцер О.В. Общая фенология и методы фенологических исследований в школе: практические и самостоятельные работы: учебно-методическое пособие для студентов по направлению «Педагогическое образование». Екатеринбург: Раритет, 2018. 114 с.

40. Карягин Ф.А., Димитриев А.В. О фенологических наблюдениях в школе // Народная школа. 1996. № 4. С. 49–54.

41. Карягин Ф.А., Димитриев А.В. Фенологические наблюдения в экологическом образовании и воспитании школьников // Труды Института научно-исследова-

тельских и общественных инициатив по экологии и охране природы: мат-лы респуб. конф. по экологическому воспитанию «Экологическое образование и воспитание». Чебоксары, 1996. С. 115–125.

42. Карягин Ф.А., Лялин Г.С., Димитриев А.В. Организация наблюдений в природе в процессе подготовки будущих учителей начальных классов // Вестник Чувашского государственного педагогического университета им. И.Я. Яковлева. 1999. № 3 (8). С. 181–205.

43. Димитриев А.В., Рахматуллин М.М. О начале вегетации ириса безлистного (*Iris aphylla* L.) в Батыревской популяции (Чувашия) // Научные труды Чебоксарского филиала Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина РАН / гл. ред. и отв. за вып. к.б.н. А.В. Димитриев. Вып. 15. Чебоксары: Изд-во «Новое время», 2020. С. 61–63.

44. Димитриев А.В. Летопись природы 2010 г.: необычные явления в жизни фитоценозов и отдельных растений // Научные труды Чебоксарского филиала Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина РАН. Вып. 7. Чебоксары, 2014. С. 140–142.

45. Димитриев А.В., Беленкова Л.Ф. О влиянии аномальных условий 2010 года на живую природу Чувашской Республики // Актуальные проблемы охраны природы и рационального природопользования: мат-лы 3-х междунар. науч.-практ. конф. / под ред. А.В. Димитриева, Е.А. Синичкина. Чебоксары: Новое время, 2011. С. 158–161.

Информация об авторе(-ах):	Information about the author(-s):
Димитриев Александр Вениаминович , кандидат биологических наук, научный сотрудник; Чебоксарский филиал Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина РАН (г. Чебоксары, Российская Федерация); доцент кафедры природопользования и геоэкологии; Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова (г. Чебоксары, Российская Федерация). E-mail: cheboksandr@mail.ru.	Dimitriev Aleksandr Veniaminovich , candidate of biological sciences, researcher; Cheboksary Branch of the Main Botanical Garden named after N.V. Tsitsin of the Russian Academy of Sciences (Cheboksary, Russian Federation); associate professor of Nature Management and Geoecology Department; I.N. Ulianov Chuvash State University (Cheboksary, Russian Federation). E-mail: cheboksandr@mail.ru.
Рахматуллин Миназым Минегалиевич , кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник научного отдела; Государственный природный заповедник «Присурский» (п. Лесной, г. Чебоксары, Российская Федерация). E-mail: minazym@mail.ru.	Rahmatullin Minazim Minegalievich , candidate of agricultural sciences, senior researcher of Scientific Department; State Natural Reserve «Prisursky» (Lesnoy, Cheboksary, Russian Federation). E-mail: minazym@mail.ru.

Для цитирования:

Димитриев А.В., Рахматуллин М.М. Материалы к фенологии и экологии Батыревской популяции ириса безлистного (*Iris aphylla* L.) (Чувашия) // Самарский научный вестник. 2020. Т. 9, № 3. С. 44–48. DOI: 10.17816/snv202093107.