

наростов на стволах деревьев в местах морозобойных трещин и называется в народе чагой. Спектр хозяев очень широк, но включает только лиственные. В регионе чаще встречается на березе в березовых и смешанных лесах в условиях с достаточным увлажнением. Обычен. Пораженная грибом древесина имеет желтовато-белую окраску, пронизана темными линиями, в местах скопления мицелия до ржаво-бурой. Дерево переламывается на том уровне, где находятся стерильные наросты, так как в этом месте распад наиболее значителен. Плодовые тела формируются только после гибели дерева на валежных стволах под корой.

***Climacodon septentrionalis* (Fr.) P. Karst.** — Климакодон северный. Развивается на живых стволах. Спектр хозяев включает только лиственные деревья. Гриб заражает деревья через раны и трещины, реже — через мертвые нарушения. У зрелых деревьев грибок вызывает гниль ствола, где внешние признаки не заметны, а также белую губчатую гниль с характерными черными зональными линиями. К моменту появления плодовых тел разрушение древесины достигает значительного объема. Гриб дважды был отмечен на исследуемой территории, но, вероятно, встречается гораздо чаще.

***Laetiporus sulphureus* (Bull.) Murrill** — Серно-желтый трутовик. Встречается на живых лиственных и хвойных, в Сибири — чаще на лиственнице. Найден в arboretume ботанического сада на дубе. Вызывает бурю гниль. Начало распада проявляется в виде светло-коричневой окраски древесины, затем древесина превращается в маленькие красно-коричневые кубы-

ки, между которыми можно наблюдать белые толстые мицелиальные тяжи. До формирования плодовых проходит много лет, и степень распада к этому моменту становится значительной. Основная часть гнили сосредоточена в основании ствола.

Заключение

В лесных массивах на территории Академгородка г. Новосибирска и его окрестностей выявлено 9 видов биотрофных афиллофороидных грибов. Из обнаруженных видов 3 вида вызывают корневые гнили — *Heterobasidion annosum*, *Phaeolus schweinitzii*, *Onnia tomentosa*, 6 видов — *Phellinus tremula*, *Phellinus pini*, *Phellinus igniarius*, *Inonotus obliquus*, *Climacodon septentrionalis*, *Laetiporus sulphureus* — вызывают стволовые гнили. На лиственных деревьях развиваются 6 видов грибов, на хвойных — 3 вида, как на лиственных, так и на хвойных встречается только *Heterobasidion annosum*.

Библиографический список

1. Schmidt O. Wood and Tree Fungi: Biology, Damage, Protection, and Use / O. Schmidt. — Springer: Verlag Berlin Heidelberg, 2006. — 334 p.
2. Бондарцев А.С. Трутовые грибы Европейской части СССР и Кавказа / А.С. Бондарцев. — М.; Л.: АН СССР, 1953. — 1106 с.
3. Бондарцева М.А. Определитель грибов России. Порядок афиллофоровые / М.А. Бондарцева. — СПб.: Наука, 1998. — Вып. 2. — 391 с.
4. Бондарцева М.А. Определитель грибов СССР. Порядок Афиллофоровые / М.А. Бондарцева, Э.Х. Пармасто. — Л.: Наука, 1986. — Вып. 1. — 192 с.



УДК 635.9:631.527

З.В. Долганова

ОСОБЕННОСТИ РОСТА И РАЗВИТИЯ СОРТОВ И ГИБРИДОВ ИРИСА МЕЧЕВИДНОГО (*IRIS ENSATA* THUNB.) В УСЛОВИЯХ ЛЕСОСТЕПИ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

Ключевые слова: гибриды, сорта, продолжительность цветения, размеры

цветка, высота куста, вегетативная и генеративная продуктивность.

Японские сорта *I. ensata* завозили еще в г. Горно-Алтайск М.А. Лисавенко и З.И. Лучник в 1938 г., а в г. Барнаул – И.В. Верещагина в 1966 г. Завезенные ими сорта вымерзли через 4-5 лет испытания. И.В. Верещагина отнесла их к 3-й группе зимостойкости (выдерживают снижение до -8...-9°C не более 10 дней) [1].

В 80-е годы нами были привлечены в селекцию стародавние сорта *I. ensata*. В 1996 г. в Госреестр были приняты первые в Сибири зимостойкие сорта Призрак счастья, Добрыня и Поленица, в 1998 г. – Памяти Лучник, Виват, Родионенко и Поклон Еременко; в 2009 г. – Синильга, Алтайская снегурочка, Усть-Катунь и Верхне-Обский. Для дальнейшего совершенствования ассортимента *I. ensata* генофонд расширен элитными гибридами от направленных скрещиваний. В условиях лесостепи Западной Сибири прежде не изучались адаптивно значимые нормы реакции *Iris ensata*, такие как вегетативная и генеративная продуктивность, изменчивость размеров цветка, долей околоцветника и высоты цветоносов.

Условия, объекты и методика проведения исследований

Климат лесостепи Западной Сибири характеризуется как резкоконтинентальный с продолжительной зимой, коротким и жарким летом; резкими колебаниями температуры и сильной изменчивостью погоды по отдельным годам. Отрицательными факторами климата лесостепной зоны Алтайского края являются следующие: частые и сильные ветры во все времена года; низкая температура воздуха в зимнее время и резкие ее колебания весной и осенью; сравнительно короткий вегетационный и безморозный периоды; неустойчивое и неравномерное выпадение осадков; неравномерный снежный покров, суховеи в мае – июне. Положительными факторами местного климата являются жаркое и солнечное лето, хотя и короткое, но достаточное для вызревания многих культур, а также высокий снежный покров, сохраняющий многолетние растения от вымерзания и определяющий эффективность искусственной зимней защиты [2].

Опытный участок находится на высоком берегу реки Обь, территория со всех сторон защищена лесом. Почва – темно-серая лесная с достаточным содержанием азота, очень высоким калия и недостат-

ком фосфора (по данным агрохимлаборатории НИИСС). Участок орошаемый, агротехника общепринятая. Растения высажены рядами по схеме 30x80 см. Междурядная обработка проводится с помощью трактора, в рядах – вручную.

Объекты исследований – 6 сортов и 75 гибридов *Iris ensata* Thunb. из подрода Лимнирис (*Limniris*). Метод создания сортов – спонтанная и направленная гибридизация географически отдаленных сортов, отбор доноров, поиск пар скрещивания с гетерозисным эффектом. Индивидуальный отбор, закладка клонов и изучение до 4-летнего возраста.

Фенологические и морфологические наблюдения проводили по Методике ГСИ [3]. Учитывали следующие признаки на растениях, выделенные методом Л.Л. Еременко: число цветоносов, стеблей, цветков на цветоносе, размеры куста, цветка, цветоноса, окраска околоцветника и пестика [4]. Математическая обработка экспериментальных данных проводилась по методике Г.Н. Зайцева [5].

Результаты исследований

Сроки зацветания и продолжительность цветения. В 2-летнем возрасте не цвели 10 сортов и гибридов, в 3-летнем – цвели все, а в 4-летнем – не цвели 7 гибридов. Эти гибриды нельзя использовать в гибридизации.

Раньше всех (4 июля) зацветают шестилепестные сорта Виват Родионенко, Синильга, Усть-Катунь и Верхне-Обский; 8 июля – Призрак счастья и Алтайская снегурочка; 10 июля – трехлепестные Поклон Еременко и Памяти Лучник; 12 июля – шестилепестные Добрыня и Поленица. Размах между сроками зацветания 8 дней.

Японские сорта *I. ensata* Tender trap и Jarpetus не цвели в 2007 г., в 2008 г. зацвели 4 июля, в 2009 г. – на 8 дней позже (первый цвел 21 и 12 дней, второй – оба года 12 дней). В г. Владивостоке сорт Jarpetus цветет с 12 июля ($12,07 \pm 15$) в течение 9 дней, а сорт Tender trap – с 16 июля ($13,07 \pm 9$) в течение 10 дней. Продолжительность цветения остальных сортов японской, дальневосточной и алтайской селекций во Владивостоке изменялась от 9 до 15 дней, а изменчивость в сроках зацветания по годам отдельных сортов – от ± 6 до ± 15 дней [6]. Алтайские гибриды *I. ensata* в 2007 г. зацвели в среднем 5 июля (29 июня – 13 июля), в 2008 г. – 4 июля (25 июня – 14 июля), а в

2009 г. – 10 июля (6-17 июля). В 2008 г. сроки зацветания относительно 2007 г. сдвигались, то на более поздние, то на более ранние, в 2009 г. они все сдвинулись на более поздние сроки. Размах сдвига на более позднее зацветание был 1-12 дней. На 9-12 дней сроки зацветания сдвинулись у гибридов: 10-86-97, 4-219-97, 1-103-97, 6-166-97, 10-220-97, 16.220-97, 12-103-97 и сортов Усть-Катунь, Верхне-Обский.

В 2007 г. длительность цветения по гибридам изменялась в пределах 3-25 дней, 2008 г. – 8-23, 2009 г. – 5-18 дней. В 2008 г. гибриды 10-220, 23-103 и 9-220 цвели 20-21 день, в 2009 г. – 12-17 дней. В группу ежегодно длительно цветущих выделены гибриды, цветущие 15 дней и более: 1-220, 2-121, 1-161, 1-166, 6-166, 23-103, 1-105, 29-103, 10-82. Упругость лепестков у этих гибридов оценена 5 баллами. Цветки с упругими лепестками живут дольше. Благодаря этому качеству цветков не только увеличивается продолжительность цветения, но и уменьшается или совсем исчезает период бесцветия отдельного куста.

Размеры цветков и растений. В качестве контроля для оценки размеров цветка были взяты японские сорта Tender trap и Japetus. Диаметр цветка и ширина долей околоцветника у сорта Japetus во Владивостоке [6] больше, чем в Барнауле, а у

сорта Tender trap – без изменения (табл. 1). Диаметр цветка у сорта Tender trap 17 см, среди гибридов равных ему нет. У сорта Japetus диаметр цветка 15 см, такой же диаметр цветка у 5 гибридов. Ширина наружных долей околоцветника у сорта Japetus составляет 9,0 см, у сорта Tender trap – 8,6 см, ширина внутренних долей околоцветника у обоих сортов – 7,0 см. Лишь у гибрида 6-171-97 ширина наружных долей околоцветника 8,8 см, у остальных меньше. Максимальное достижение по ширине внутренних долей околоцветника среди гибридов 6,5 см у 24-103 и 32-103 и 6,0 см – у гибридов 9-220, 1-103, 2-103, 14-103, 18-103.

Иностранные сорта образовали кусты с высотой листьев 60 см, а цветоносы – 65-100 см. В условиях Приморского края они достигали большей высоты.

Высота листьев у гибридов изменялась от 50 до 80 см, цветоносов от 55 до 100 см. Все разнообразие высоты цветоносов представлено как среди трехлепестных гибридов, так и шестилепестных.

Продуктивность. На каждом цветоносе число цветков в зависимости от гибрида равно от 1 до 4-5 и даже 7. Выделены гибриды, способные образовывать по 4 цветка на цветоносе: 9-220, 4-130, 2-121, 1-220, 17-220, 9-89, 33-103, 3-102, 1-105, 1-219А, 9-175, 13-103.

Таблица 1

Влияние условий выращивания на размеры цветка и долей околоцветника сортов *I. ensata*

Сорт	Цветок, см		Доли околоцветника, см			
	диаметр	высота	наружные		внутренние	
			длина	ширина	длина	ширина
Tender trap	A 17,0	8,0	9,5	8,8	9,5	7,0
	Б17,3±1,5	5,5±1,6	9,2±1,3	8,3±1,1	7,5±1,1	6,1±1,3
Japetus	A 15,0	7,0	9,5	9,0	8,2	7,0
	Б20,2±1,6	9,3±1,5	9,5±1,4	11,3±1,6	8,2±1,6	8,5±1,6

Примечание. А – в г. Барнауле; Б – в г. Владивостоке.

Таблица 2

Влияние условий выращивания на высоту растений *I. ensata*

Сорт	Район исследования	Высота, см		Окраска цветка
		листьев	цветоносов	
Tender trap	г. Барнаул	60	100	сине-фиолетовая
	г. Владивосток	77	130	
Japetus	г. Барнаул	60	65	малиново-фиолетовая
	г. Владивосток	60	70	

В 2008 г. по сравнению с 2007 г. все гибриды имели цветущие растения, и у большинства клонов цвело 100% растений (табл. 3). В 2009 г. не было цветущих растений у 6 гибридов. Процент цветущих в деланке растений изменялся от 7,1 до 100. У сорта Tender trap цвело 33% растений. Среднее число цветоносов в трехлетнем кусте (2008 г.) было $5,1 \pm 3,1$, в четырехлетнем (2009 г.) – $4,7 \pm 3,7$. Нормой типичности генеративной продуктивности в 2008 г. было число цветоносов в пределах от 2 до 8, в 2009 г. – от 1 до 9.

Существенным селекционным достижением являются гибриды с числом цветоносов, превосходящим среднюю на 2σ или 3σ . У 40 гибридов и 2 сортов было менее 5 цветоносов в кусте при среднем показателе 5,1. В 2009 г. сохранили продуктивность выше средней следующие гибриды: 2-121, 4-164, 6-166, 1-220, 9-89, 1-223, 23-103, 24-103, 12-103, 22-103, 14-103, 19-103, 3-103, 15-224, 4-219а, 1-219а, 9-175, 13-103.

Таблица 3

Генеративная продуктивность гибридов *I. ensata*. Посадка 2006 г.

Сорт, гибрид	Цветущие растения, %	Число генеративных побегов				Окраска цветка
		2008 г.		2009 г.		
		лимит	среднее	лимит	среднее	
1	2	3	4	5	6	7
Tender trap	100/33,3	1-3	1,6	2-4	3,0	синяя
Japetus	100	3-6	4,5	5-6	5,5	малиново-фиолет.
Синильга	100	5-13	9,1	4-13	8,7	синяя
Верхне-Обский	100/40	5-11	7,3	9-10	9,5	фиолетовая
Усть-Катунь	100/50	6-15	9,0	5-8	6,5	сиреневая
Снегурочка	100/60	2-7	4,4	1-5	2,7	белая
Периодически и слабо цветущие гибриды						
4-97-97	100/50	4	4	3	3	белая
23-91-97	100/60	2-6	4,0	2-5	3,3	лил/пестрая
6-161-97	60/60	1-2	1,3	1-4	2,0	фиолет.-белая
4-223-97	100/50	1-4	1,9	1-2	1,5	ярко-пурпур.
10-220-97	100/75	1-9	4,6	3	3,0	белая
1-88-97	40,0/25	1-2	1,3	1-2	1,5	фиолет.-белая
1-161-97	100/60	2-5	3,3	1-6	3,7	красная
8-168-97	100/40	2-7	5,4	2-4	3,25	св.-фиолет.
13-220-97	62,5/0	1-2	1,2	0	0	бел.-сиреневая
4-220-97	100/1	1-4	2,5	1	1	фиолет.-розовая
6-220-97	60,0/0	1-2	1,3	0	0	ярко-лиловая
7-220-97	60,0/40	1-7	2,5	1	1	синяя
2-79-97	100/0	4	4	0	0	белая
3-168-97	50,0/0	2	2	0	0	пурпурная
6-171-97	80,0/75	1	1	1-6	3,0	св.-фиолет.
11-220-97	100	1-8	4,5	0	0	фиолетовая
3-90-97	/33,3	1-9	2,5	1	1	белая с синим
9-223-97	44,4/7,1	1-2	1,4	1	1	св.-лиловая
3-223-97	100/80	1-8	3,8	1-5	2,7	белая
1-82-97	37,5/57,1	1-2	1,3	1-3	1,8	белая с синим
4-102-97	69,3/0	1	1	0	0	красно-пурпур.
12-220-97	90,9	1-6	3,2	3-6	3,9	св.-фиолет. с белым
3-220-97	100	4	4	0	0	синяя
15-91-97	100/50	1-5	2,8	2-7	4,5	пурпур.-синие
8-91-97	100/50	2-5	3,8	1-4	2,0	пурп/фиолет.
6-91-97	100/33,3	1-5	3,3	1-2	1,5	крас/пур. барх.
7-91-97	100/71,4	1-4	2,9	1-6	2,4	пурпур/синяя
20-91-97	100/75	2-4	2,8	1-3	2,0	синяя
3-91-97	100	1	1	3	3	фиолетовая
22-91-97	100	1-5	3,0	2-4	3	фиолет/белая
10-89-97	100/40	3-7	4,8	1-2	1,5	пурпур/фиолет.

1	2	3	4	5	6	7
16-220-97	100	3-7	5,3	3-4	2,5	фиолетовая
2-102-97	50,0/0	4	4	0	0	бело-розовая
6-174-97	100	6	6	2	2	фиолет/белая
8-220-97	100/60	3-7	5,0	1-3	2,0	сине-белая
8-132-97	/100	1-6	4,0	1-6	3,7	пурпур/белая
15-219а-97	/100	3	3	4	4	фиолетовая
2-153-97	100/25	2-6	3,8	2	2	бело-фиолетовая
С изменчивой продуктивностью						
1-220-97	100	2-12	7,2	2-8	5,0	розово-фиолет.
10-82-97	100/80	2-8	4,7	1-8	4,8	белая с голубым
9-220-97	100	6-12	9,0	1-4	3,0	темно-розовая
1-103-97	100	4-6	4,2	5-12	9,3	ярко-пурпур.
4-130	100/57,1	1-6	2,7	6-12	9,7	синяя
29-130-97	100/75	2-5	4,0	3-5	5,3	пурпурная
1-166-97	100	3-9	4,9	3-7	5,3	розовая
15-244-97	100/50	2-14	12,0	3-6	4,5	ярко-лиловая
2-220-97	71,4/60	4-9	6,0	1-5	5,0	синяя
17-220-97	100	1-9	3,7	5-10	7,3	фиол. с белым
9-89-97	100	2-9	5,0	7-8	7,7	ярко-пурпурная
5-223-97	100	4-9	5,6	1-8	4,0	темно-пурпур.
9-97-97	100/75	2-8	5,0	4-5	4,3	пурпурная
30-103-97	100/80	8-15	10,2	1-5	2,3	ярко-пурпурная
23-103-97	100/72,7	4-14	8,8	3-9	5,3	ярко-пурпурная
1-105-97	100/60	1-11	4,9	3-11	5,5	синяя
3-102-97	100/66,7	1-9	3,6	3-9	6,5	сине-фиолет.
24-103-97	100/55,7	7-12	8,7	2-8	5,0	темно-фиолет.
18-103-97	100/50	5-16	10,6	2-3	2,5	фиолетовая
20-103-97	100/50	5-6	5,5	2	2	бело-фиолет.
29-103-97	100	1-14	4,5	3-9	5,0	пурпурная
С высокой продуктивностью						
6-166-97	100	3-9	5,3	7-13	9,3	бело-сиреневая
10-86-97	100/27,3	2-9	6,6	13-15	14,0	пурпурная
4-219-97	66,7/33,3	1-5	2,8	8-9	8,3	пурпурная
4-164-97	100	4-11	7,0	10-19	14,5	белая
2-121-97	100/75	7-9	8,3	6-15	9,7	фиолетово-синяя
1-223-97	100/40	5-11	7,0	11-12	11,5	синяя
2-103-97	100/37,5	4-8	5,4	11-15	12,7	синяя
12-103-97	100/60	12-18	15,3	1-12	7,3	ярко-пурпуровая
22-103-97	100/60	9-16	10,5	6-7	6,5	темно-синяя
14-103-97	100/	9-16	12,5	9-12	10,5	бело-синяя
19-103-97	100	6-15	9,6	5-8	6,7	фиолетовая
3-103-97	100	7-13	10,8	13-14	13,5	красно-фиолет.
4-219а-97	100	5-14	9,5	7-9	8,0	пурпур/белая
1-219а-97	100	9-10	9,5	10-16	13,0	чисто-белая
9-175-97	100	9	9	10	10	свекольная
13-103-97	100	11-12	11,5	6-12	9	белая
Лимит	37,5-100	1-18		1-19		
$x \pm \sigma$	91,7		5,2 ± 3,1		4,7 ± 3,7	

В группу будущих кандидатов сорта выделены гибриды, образовавшие более 10 цветоносов ($x + 3\sigma$) в 2008 г. и не снизившие продуктивность меньше средней в 2009 г.: 10-86-97 (пурпурный), 12-103 (пурпурный) 14-103 (бело-синий), 3-103 (красно-фиолетово-розовый), 4-164-97 (белый), 9-175-97 (свекольный), 1-223-97

(синий). Они представляют разные группы окраски, поэтому можно не брать гибриды с такой же окраской и с меньшей продуктивностью.

Заключение

Оценка гибридов 3-го поколения по ритмам роста и развития показала высо-

кую изменчивость генеративной продуктивности: от отсутствия цветоносов до обильного цветения ($x + 3\sigma$) в любых погодных условиях. Погодные условия лесостепи Западной Сибири были благоприятными для перезимовки, роста и развития 4 сортов и 58 гибридов *I. ensata* и неблагоприятны для 17 периодически цветущих гибридов. По сроку зацветания все сорта и гибриды отнесены к ранней и средней группам. У японских сортов в условиях лесостепи Западной Сибири уменьшаются размеры цветков и цветоносов. Среди алтайских гибридов *I. ensata* выделены 7 высокопродуктивных гибридов – кандидатов в сорта с разной окраской цветка и высотой цветоноса. В группу источников ценных признаков *I. ensata* выделено 16 гибридов регулярно цветущих, с высокой генеративной продуктивностью (9-14 цветоносов).

Библиографический список

1. Верещагина И.В. Перезимовка декоративных многолетников в Алтайском

крае / И.В. Верещагина // РАСХН. Сиб. отд-ние. НИИСС им. М.А. Лисавенко. – Новосибирск, 1996. – 170 с.

2. Агроклиматические ресурсы Алтайского края. – Л.: Гидрометеиздат, 1971. – 154 с.

3. Методика государственного испытания сельскохозяйственных культур. Декоративные культуры. – М.: Колос, 1968. – Вып. 6. – 223 с.

4. Еременко Л.Л. Методика моделирования при морфофизиологическом анализе разветвленных овощных растений / Л.Л. Еременко. – Новосибирск: Сиб. отд-ние, 1971. – 22 с.

5. Зайцев Г.Н. Математика в экспериментальной ботанике / Г.Н. Зайцев. – М.: Наука, 1990. – 226 с.

6. Миронова Л.Н. Японские ирисы. Эколого-биологические особенности интродукции *Iris ensata* Thunb. и его сортов на юге Приморского края / Л.Н. Миронова. Владивосток: Дальнаука, 2008. – 110 с.



УДК 581.527.4(571.56)

П.А. Павлова,
В.В. Семенова,
Н.П. Кривошапкина

РЕДКИЕ ЭНДЕМИЧНЫЕ РАСТЕНИЯ ЯКУТИИ В КУЛЬТУРЕ

Ключевые слова: эндемики, категория редкости, интродукция, фенология, морфология.

В соответствии с классификацией категорий редких и исчезающих растений, принятой Комиссией Международного союза охраны природы (МСОП), в Красную книгу Республики Саха (Якутия) (2000) включены 337 сосудистых растений, что составляет 18% от общего состава флоры (1900). Среди них имеются более 70 реликтовых и эндемичных растений, около 20% флоры составляют редкие виды.

В связи с усиленным освоением природных богатств Южной Якутии, со строительством железной дороги Томмот – Якутск и прокладыванием нефтепровода

Восточная Сибирь – Тихий океан флора и растительность этих мест подвергаются усиленному антропогенному прессу. Наряду с этим происходят изменения природной среды: обезлесение долин рек, эрозия, засоление почв, выбивание пастбищ. В связи с этим большая часть территории Якутии (особенно Центрально-Якутской и Алданской флористических зон) оказалась зоной экологического неблагополучия. В критическом положении находятся редкие и исчезающие растения, многие из которых являются эндемиками Якутии.

В коллекции местной флоры Якутского ботанического сада насчитываются 11 эндемиков, из них редкими являются: *Thermopsis lanceolata* subsp. *jacutica* (Czefr.) Schreter. – эндемик Центральной Якутии;