

## Список литературы

- Бейдеман И.Н.* Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ. Новосибирск: Наука, Сиб. отд-ние, 1974. 155 с.
- Крестникова А.Д.* Декоративные многолетники. М.: Россельхозиздат, 1987. 59 с.
- Полетико О.М., Мишенкова А.П.* Декоративные травянистые растения открытого грунта: Справочник по номенклатуре родов и видов. Л.: Наука, 1967. 208 с.
- Рубинина А.Е.* Гейхеры. М.: Кладезь-Букс, 2006. 64 с.
- Ширяева Л.К.* Интродукция парковых многолетников в Молдавии. Кишинев: Штиинца, 1986. 115 с.

УДК 582.579.2

РИТМЫ СЕЗОННОГО РАЗВИТИЯ  
НЕКОТОРЫХ СОРТОВ ГЛАДИОЛУСА ГИБРИДНОГО  
В УСЛОВИЯХ НИЖНЕГО ПОВОЛЖЬЯ

Т.Н. Шакина

*Саратовский государственный университет им. Н.Г.Чернышевского,  
УНЦ «Ботанический сад», 410010, г. Саратов, ул. Академика Навашина, 1;  
e-mail: shakinatn@rambler.ru*

Среди огромного разнообразия травянистых декоративных растений гладиолус гибридный, который относится к группе клубнелуковичных геофитов, занимает одно из ведущих мест. Из незимующих летне-осеннецветущих многолетников он считается одной из основных срезочных культур открытого грунта. Важно и то, что пик цветения гладиолуса в средней полосе нашей страны приходится на август – сентябрь, когда цветет уже мало цветочных культур (Кузичев и др., 2002). В открытом грунте его выращивают как однолетнее растение на всей европейской части, начиная от южных областей Карелии на севере до Закавказья на юге. Гладиолус гибридный также культивируется в Сибири (южные регионы Якутии), на Алтае, в Приморском крае (Кузичев и др., 2002). Успешное возделывание данной культуры в различных условиях во многом зависит от знаний особенностей роста и развития растений, как в молодом, так и во взрослом состоянии. Фенологические наблюдения, являющиеся неотъемлемой частью в работах по интродукции, помогают определить возможность вызревания полноценной луковицы, оптимальные сроки внесения удобрений, оценить длительность периода, в течение которого проявляют-



ся декоративные качества. Это обусловлено тем, что сезонные морфологические изменения в растениях связаны со сменами в них физиологических и биологических процессов и с ритмичностью среды, в которой они обитают (Бейдеман, 1974).

В декоративном садоводстве наибольший интерес представляет период цветения гладиолусов. Исследование его продолжительности позволяет выявить закономерности ритма цветения разных сортов гладиолуса, чтобы более рационально использовать их в конкретном регионе. Отсутствие литературных данных о биологии развития новых сортов в условиях Нижнего Поволжья обуславливает проведение работы по их изучению. В связи с тем, что сроки посадки клубнелуковиц гладиолусов, длительность декоративного периода определяются конкретными климатическими условиями, нами выявлялись даты наступления основных фенофаз, продолжительность цветения и оптимальные сроки посадки в нашем регионе.

### Материал и методика

Материалом для исследования послужили клубнелуковицы (2–3-го разборов двухлетнего возраста) 28 сортов гладиолуса гибридного, отличающихся по срокам цветения и принадлежащих к различным садовым классам. Срок начала цветения является сортовым признаком, в зависимости от этого сорта гладиолусов делятся на следующие группы: ранние (60–70 дней от посадки до начала цветения), средние (70–80 дней), среднепоздние (80–90 дней), поздние (90–100 дней) (Былов, 1978). Изучаемые сорта гладиолуса принадлежали к группам ранних, средних и среднепоздних сроков цветения. В таблице они сгруппированы согласно их описаниям в каталогах.

### Ритмы развития культивируемых сортов

Название сорта	Год наблюдений	Фенодаты						Период от посадки до начала цветения, дни	
		посадка	начало вегетации	бутонизация	период цветения			по годам	$M \pm m$
					начало	окончание	продолжительность, дни		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Сорта раннего срока цветения									
Модру Программ	1999	23.04	8.05	10.07	21.07	8.08	19	89	$84,0 \pm 4,8$
	2000	11.05	23.05	20.07	28.07	18.08	21	78	
	2001	11.05	20.05	14.07	24.07	18.08	25	74	
	2002	24.04	7.05	19.07	28.07	15.08	19	95	



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Каштанка	1999	23.04	12.05	18.07	25.07	8.08	15	93	90,0 ± 2,8
	2000	11.05	29.05	28.07	7.08	25.08	19	88	
	2001	11.05	20.05	27.07	3.08	27.08	25	84	
	2002	24.04	13.05	20.07	28.07	10.08	14	95	
Шаман	1999	24.04	11.05	5.07	16.07	28.07	13	83	76,3 ± 3,0
	2000	11.05	24.05	19.07	25.07	10.08	17	75	
	2001	11.05	23.05	10.07	19.07	13.08	16	69	
	2002	24.04	8.05	7.07	15.07	31.07	16	78	
Крис-люкас	1999	23.04	15.05	5.07	17.07	6.08	21	85	81,8 ± 3,3
	2000	11.05	29.05	19.07	24.07	15.08	23	74	
	2001	11.05	23.05	20.07	29.07	18.08	21	79	
	2002	24.04	8.05	16.07	22.07	10.08	20	89	
Балет на льду	1999	24.04	14.05	14.07	23.07	7.08	15	90	86,6 ± 5,3
	2000	11.05	28.05	23.07	31.07	18.08	19	81	
	2001	11.05	20.05	17.07	26.07	18.08	24	76	
	2002	24.04	13.05	18.07	27.07	15.08	20	96	
Полководец	1999	24.04	15.05	10.07	18.07	4.08	18	85	80,8 ± 3,4
	2000	11.05	26.05	10.07	25.07	15.08	21	81	
	2001	11.05	23.05	14.07	21.07	14.08	25	71	
	2002	24.04	12.05	12.07	19.07	10.08	23	86	
Судьба	1999	25.04	11.05	14.07	24.07	12.08	20	95	92,3 ± 2,2
	2000	12.05	30.05	3.08	15.08	31.08	17	95	
	2001	11.05	23.05	27.07	5.08	28.08	24	86	
	2002	29.04	14.05	19.07	31.07	18.08	19	93	
Золотой улей	1999	24.04	12.05	23.07	30.07	15.08	17	95	94,5 ± 2,8
	2000	11.05	30.05	31.07	11.08	27.08	17	92	
	2001	11.05	20.05	27.07	8.08	29.08	21	89	
	2002	24.04	8.05	26.07	12.08	3.09	22	102	
Сорта среднего срока цветения									
Профессор Паролек	1999	23.04	11.05	12.07	20.07	7.08	19	88	84,0 ± 4,7
	2000	11.05	29.05	20.07	28.07	15.08	19	78	
	2001	12.05	23.05	21.07	29.07	18.08	21	78	
	2002	24.04	12.05	18.07	25.07	10.08	17	92	
Малика	1999	25.04	12.05	18.07	26.07	17.08	24	92	90,3 ± 2,6
	2000	12.05	30.05	3.08	15.08	1.09	18	95	
	2001	12.05	23.05	25.07	3.08	28.08	26	83	
	2002	29.04	13.05	22.07	29.07	20.08	23	91	



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Нью-Голд	1999	24.04	12.05	13.07	21.07	7.08	18	88	91,8 ± 1,7
	2000	11.05	30.05	31.07	10.08	28.08	19	91	
	2001	8.05	23.05	1.08	8.08	30.08	23	92	
	2002	24.04	17.05	24.07	29.07	17.08	24	96	
Юрий Никулин	1999	24.04	12.05	18.07	25.07	10.08	17	92	92,3 ± 3,2
	2000	11.05	30.05	31.07	9.08	29.08	21	90	
	2001	11.05	23.05	29.07	5.08	30.08	26	86	
	2002	24.04	17.05	26.07	3.08	23.08	22	101	
Блу Хевен	1999	24.04	15.05	13.07	24.07	17.08	25	91	90,0 ± 7,0
	2000	11.05	30.05	31.07	9.08	29.08	21	90	
	2001	12.05	20.05	27.07	5.08	25.08	21	85	
	2002	24.04	14.05	16.07	27.07	18.08	23	94	
Дивинити	1999	24.04	12.05	14.07	25.07	9.08	16	92	90,5 ± 2,9
	2000	11.05	29.05	24.07	9.08	25.08	17	90	
	2001	12.05	26.05	24.07	3.08	30.08	27	83	
	2002	26.04	12.05	26.07	1.08	26.08	26	97	
Роз Перейд	1999	24.04	15.05	14.07	26.07	18.08	24	93	92,3 ± 1,5
	2000	12.05	31.05	7.08	14.08	1.09	19	94	
	2001	12.05	23.05	25.07	8.08	31.08	24	88	
	2002	26.04	12.05	19.07	29.07	20.08	23	94	
Долгожданый дебют	1999	24.04	11.05	16.07	24.07	12.08	20	91	85,6 ± 2,8
	2000	12.05	29.05	24.07	1.08	17.08	17	82	
	2001	12.05	23.05	23.07	31.07	22.08	23	80	
	2002	26.04	12.05	19.07	25.07	15.08	21	90	
Корона	1999	25.04	15.05	18.07	28.07	15.08	19	94	92,8 ± 2,1
	2000	12.05	29.05	28.07	7.08	20.08	14	87	
	2001	12.05	30.05	3.08	13.08	24.08	12	93	
	2002	26.04	17.05	20.07	1.08	22.08	22	97	
Талисман	1999	25.04	11.05	18.07	28.07	15.08	19	94	87,3 ± 3,7
	2000	12.05	29.05	25.07	2.08	20.08	19	82	
	2001	12.05	23.05	23.07	31.07	20.08	21	80	
	2002	26.04	12.05	24.07	28.07	20.08	24	93	
Норма	1999	25.04	11.05	29.05	16.07	9.08	25	82	81,0 ± 1,5
	2000	12.05	29.05	14.06	28.07	19.08	25	77	
	2001	12.05	23.05	5.06	1.08	23.08	23	81	
	2002	29.04	12.05	29.05	22.07	13.08	23	84	



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Брызги водопада	1999	25.04	15.05	16.07	27.07	10.08	15	93	92,0 ± 1,2
	2000	12.05	31.05	26.07	10.08	28.08	19	90	
	2001	12.05	24.05	1.08	10.08	27.08	18	90	
	2002	29.04	12.05	22.07	2.08	25.08	24	95	
Помин- клас Парти- занамс	1999	25.04	15.05	24.07	3.08	20.08	18	100	96,5 ± 2,4
	2000	12.05	30.05	31.07	11.08	24.08	14	91	
	2001	12.05	26.05	2.08	14.08	2.09	20	94	
	2002	29.04	15.05	26.07	8.08	29.08	22	101	
Ашрам	1999	25.04	16.05	15.05	24.07	9.08	17	90	87,8 ± 2,3
	2000	12.05	31.05	25.07	5.08	24.08	20	85	
	2001	11.05	23.05	24.07	2.08	21.08	20	83	
	2002	29.04	16.05	19.07	31.07	23.08	24	93	
Шоко- ладница	1999	25.04	15.05	18.07	28.07	10.08	14	94	87,8 ± 2,9
	2000	12.05	30.05	25.07	2.08	18.08	17	82	
	2001	12.05	23.05	24.07	4.08	26.08	23	84	
	2002	29.04	13.05	15.07	29.07	20.08	23	91	
Ревери	1999	26.04	15.05	12.07	23.07	12.08	21	88	84,3 ± 2,7
	2000	19.05	1.06	2.08	11.08	31.08	21	84	
	2001	12.05	23.05	21.07	29.07	20.08	23	78	
	2002	30.04	15.05	19.07	26.07	19.08	25	87	
Спартан	1999	25.04	14.05	18.07	25.07	15.08	22	91	94,3 ± 6,0
	2000	12.05	29.05	28.07	8.08	24.08	17	88	
	2001	12.05	23.05	26.08	1.09	18.09	18	112	
	2002	29.04	13.05	15.07	24.07	15.08	23	86	
Сорта среднепозднего срока цветения									
Мистер Клин	1999	25.04	12.05	25.07	2.08	21.08	19	96	98,3 ± 2,3
	2000	12.05	30.05	3.08	16.08	1.09	16	101	
	2001	8.05	23.05	28.07	11.08	3.09	23	103	
	2002	29.04	13.05	24.07	31.07	18.08	19	93	
Розовое кружево	1999	25.04	20.05	12.08	21.08	9.09	20	118	101,3 ± 5,7
	2000	11.05	30.05	31.07	11.08	29.08	19	92	
	2001	8.05	20.05	6.08	12.08	5.09	25	96	
	2002	29.04	16.05	29.07	6.08	31.08	26	99	
Гамма	1999	24.04	15.05	16.7	24.07	13.08	21	91	86,5 ± 2,4
	2000	12.05	30.05	25.07	1.08	17.08	17	82	
	2001	12.05	26.05	25.07	2.08	18.08	17	83	
	2002	26.04	7.05	19.07	25.07	18.08	25	90	

Примечание:  $M$  – средняя арифметическая,  $m$  – ошибка средней арифметической.



Высаживалось по 25 экземпляров каждого сорта. Наблюдения проводились по общепринятой методике ГБС (Методика изучения..., 1974) с 1999 по 2002 год. Отмечались следующие фенодаты: посадка, прорастание главного побега, бутонизация, начало цветения и отцветания; подсчитывалась продолжительность развития от даты высадки до начала цветения. Полученные данные обработаны методами биологической статистики в соответствии с рекомендациями П.Ф. Рокицкого (1973).

Гладиолусы – культура теплолюбивая, поэтому высадка клубнелуковиц в грунт рекомендуется при прогревании почвы до  $+10^{\circ}\text{C}$  на глубине 10 см. Это способствует хорошему укоренению и нормальному развитию всех органов растения (Тамберг, 2001). Исходя из этих требований два года коллекция гладиолусов высаживалась в третьей декаде апреля (1999 и 2002 г.) и два года в первой декаде мая (2000 и 2001 г.). Метеорологические данные были получены с метеостанции НИИСХ Юго-Востока, расположенной в тех же климатических условиях, что и Ботанический сад, в 0,5 км от него.

В период наблюдений были установлены календарные даты основных фаз развития, определены средние значения сроков цветения наблюдаемых нами сортов. Полученные данные достоверны при  $P = 99,9\%$  (Рокицкий, 1973).

### Результаты и их обсуждение

Все наблюдаемые сорта успевали пройти вегетацию до наступления заморозков и образовывали вызревшую замещающую клубнелуковицу с клубнепочками, завязывали семена. Рост и развитие растений начинались с прорастания главного побега и выхода его на поверхность почвы. Длительность данной фенофазы у группы ранних сортов составила от 13 до 20 дней, у средних – 10–23, у поздних – 13–22 (таблица). Период от прорастания до бутонизации, как правило, у гладиолуса гибридного достаточно долгий (Седельникова, Зубкус, 1987). В наших условиях он продолжался у ранних сортов 41–70 дней, у средних – 55–77, у среднепоздних – 57–79. Интересно отметить, что у раннего сорта «Судьба» его длительность была стабильной за все годы наблюдений. Период развития от бутонизации до начала цветения у ранних сортов составил 6–16 дней, у средних – 8–17, у среднепоздних – 7–14. Обращает на себя внимание тот факт, что фазы развития у изучаемых сортов от посадки до начала вегетации и от бутонизации до начала цветения по продолжительности были практически одинаковы, тогда как период от начала вегетации до бутонизации у каждой группы был индивидуален. При высадке клубнелуковиц гладиолуса в мае наблюдалась тенденция к сокращению длительности фаз от посадки до на-



чала вегетации и от прорастания до бутонизации у сортов всех сроков цветения. Стадия от бутонизации до начала цветения у ранних и средних сортов, кроме «Малика» и «Дивинити», при высадке в апреле имела склонность к увеличению, у среднепоздних сортов при посадке в эти сроки она была немного короче. Наряду с этим у сортов «Балет на льду», «Нью-Голд», «Профессор Паролек», «Долгожданный дебют», «Гамма» продолжительность данной фенофазы была одинаковой за все годы наблюдений.

Таким образом, продолжительность роста и развития от посадки до начала цветения при высадке клубнелуковиц в первой декаде мая в целом сокращалась на 2–8 дней. Это может быть связано с тем, что клубнелуковицы гладиолусов при высадке в мае быстрее накапливают определенную сумму температур, необходимую для цветения. Исключением стал сорт «Мистер Клин», у которого при посадке в эти сроки длительность данного периода увеличивалась. Как известно, зацветание сортов гладиолуса происходит при сумме положительных температур, равной 1500–1700°C и 2000°C (Тамберг, 2001). Было установлено, что цветение наблюдаемых сортов в 1999 г. наступило при сумме положительных температур 1638,7°C, в 2000 г. – 1621,7°C, в 2001 г. – 1789,9°C, в 2002 г. – 1581,3°C. Длительность цветения у ранних сортов составила 12–25 дней, у средних – 14–27, у поздних – 16–26. Дата начала цветения сорта «Талисман» в течение трех лет отмечалась в один и тот же день независимо от сроков посадки. Продолжительность общего периода цветения гладиолусов в коллекции в разные годы наблюдений составила от 43 до 60 дней, массовое цветение приходилось на первую – вторую декады августа.

При сравнении средних значений сроков начала цветения установлено, что интродуцированные сорта гладиолусов в наших условиях зацветают несколько позднее, чем в тех условиях, где они выведены. Смещение сроков цветения наблюдалось у всех сортов, кроме сорта «Гамма», который остался в своей группе цветения. Ни один сорт из группы ранних не проявил себя как ранний сорт. Продолжительность периода от посадки до начала цветения у основной массы средних и ранних сортов можно отнести к группе среднепозднецветущих сортов. Сроки цветения ранних сортов «Шаман» и «Полководец» соответствуют группе цветения средних сортов. Ранний сорт «Золотой улей», средние сорта «Судьба», «Каштанка», «Юрий Никулин», «Роз Перейд», «Поминклас Партизанамс», «Корона» и среднепоздние «Мистер Клин», «Розовое кружево», показали себя как сорта с поздними сроками цветения.

В результате фенологических наблюдений установлено, что посадка клубнелуковиц гладиолусов в третьей декаде апреля приводит к более раннему зацветанию как ранних, так и поздних сортов; раньше происходит и отцветание. Таким образом, для получения раннего цветения в наших



условиях высадку в третьей декаде апреля можно считать оптимальной. В целях продления периода цветения сортов клубнелуковицы нужно высаживать в разные сроки: третья декада апреля, первая декада мая, вторая декада мая.

#### Список литературы

- Бейдеман И.Н. Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ. Новосибирск, 1974. 155 с.
- Былов В.Н. Основы сравнительной сортооценки декоративных растений // Интродукция и селекция цветочно-декоративных растений. М., 1978. С.10–32.
- Кузичев Б.А., Кузичева О.А., Кузичев О.Б. Гладиолусы. М., 2002. 144 с.
- Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР. М., 1976. 27 с.
- Рокицкий П.Ф. Биологическая статистика. Минск, 1973. 320 с.
- Седельникова Л.Л., Зубкус Л.П. Гладиолусы в Западной Сибири. Новосибирск, 1987. 153 с.
- Тамберг Т.Г. Тюльпаны, лилии, нарциссы, гладиолусы. СПб., 2001. 400 с.

УДК 581.525.(470.44)

### ОСОБЕННОСТИ ПРОРАСТАНИЯ СЕМЯН СОЛОДКИ УРАЛЬСКОЙ В ЛАБОРАТОРНЫХ УСЛОВИЯХ

**И.В. Шилова, Т.Ю. Гладилина, Е.П. Горланова**

Саратовский государственный университет им. Н.Г. Чернышевского,  
Учебно-научный центр «Ботанический сад» СГУ,  
410010, г. Саратов, ул. Академика Навашина, 1; e-mail: biofac@sgu.ru

Солодка уральская (*Glycyrrhiza uralensis* Fisch.) – ценное лекарственное, медоносное, кормовое, декоративное растение с сокращающимся ареалом (Редкие..., 1980; Растительные ресурсы СССР..., 1987). Распространена к востоку от Урала, произрастая в пустынной, степной и лесостепной зонах (Лекарственное растительное сырье..., 2004).

С. уральская введена в культуру в Белоруссии (Кухарева, Кудинов, 1977), Узбекистане, Казахстане (Растительные ресурсы СССР..., 1987), в России: в Кулундинской степи (Гранкина, 1975), Карелии (Лебедев, 1980), на Среднем Урале (Карманова, 1995), в Астраханской области (Шамсутдинов, 1995).

В коллекции лекарственных растений Учебно-научного центра «Ботанический сад» Саратовского государственного университета им. Н.Г. Чернышевского с. уральская выращивается с 1987 г. В условиях