

УДК 631.52:635.965.283.2

<sup>1</sup>*Е. А. Долматов, д.с.-х.н., в.н.с.*

<sup>2</sup>*Д. Е. Долматов, к.с.-х.н.*

<sup>2</sup>*А. Е. Долматова, к.с.-х.н.*

<sup>2</sup>*Е. В. Мамонов, д.с.-х.н., профессор*

<sup>1</sup>ГНУ ВНИИСПК Россельхозакадемии, г. Орел, [info@vniispk.ru](mailto:info@vniispk.ru)

<sup>2</sup>ФГБОУ ВПО Российский государственный университет – МСХА им. К.А. Тимирязева, Москва, [dolmatov-plants@yandex.ru](mailto:dolmatov-plants@yandex.ru)

## БИОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И СЕЛЕКЦИОННАЯ ЦЕННОСТЬ ЛИЛИИ КУДРЕВАТОЙ (*LILIUM MARTAGON L.*) В УСЛОВИЯХ ОРЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

### Аннотация

Приводятся результаты 5-летнего изучения лилии кудреватой (*Lilium martagon L.*) в 3-х изолированных популяциях в условиях Орловской области. Изучались фенологические ритмы развития, морфологические и биологические особенности.

Были установлены существенные различия в сроках цветения как между растениями разных популяций, так и между отдельными растениями внутри популяций. В каждой из популяций разница в сороках начала цветения между ранне- и поздноцветущими растениями составляет 26...30 дней, а между популяциями 2 месяца. Раннецветущие формы были локализованы в урочищах «Шаховский лес» и «Хутор-Степь», а поздноцветущие – в урочище «Верховье», цветение которых начиналось, соответственно, в первой декаде июня и первой декаде августа.

Обнаружены белоцветковые крапчатые формы, доля которых составляет 3,7...5,5%.

Для дальнейшего использования в селекции в качестве источников ценных признаков было выделено 11 белоцветковых форм, а также 105 растений с очень ранним (первая декада июня) и 18 с очень поздним (первая декада августа) сроками цветения.

**Ключевые слова:** дикорастущие виды, лилия кудреватая, биологические особенности, источники ценных признаков.

<sup>1</sup>*E. A. Dolmatov, doctor of agricultural sciences, leading research worker*

<sup>2</sup>*D. E. Dolmatov, candidate of agricultural sciences*

<sup>2</sup>*A. E. Dolmatova, candidate of agricultural sciences*

<sup>2</sup>*E. V. Mamonov, doctor of agricultural sciences, professor*

<sup>1</sup>SSI All Russian Research Institute of Fruit Crop Breeding (VNIISP) of RAAS, Orel, Russia, [info@vniispk.ru](mailto:info@vniispk.ru)

<sup>2</sup>Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy, Moscow, Russia, [dolmatov-plants@yandex.ru](mailto:dolmatov-plants@yandex.ru)

## BIOLOGICAL AND MORPHOLOGICAL FEATURES AND BREEDING VALUE OF MARTAGON LILY (*LILIUM MARTAGON L.*) IN CONDITIONS OF OREL REGION

### Abstract

The results of five-year studies of martagon lily (*Lilium martagon L.*) in three isolated populations in conditions of Orel region are given. Phenological rhythms of the development, morphological and biological features have been investigated.

Essential distinctions in the dates of blooming have been determined both between plants of different populations and between separate plants within populations. In each of the populations the distinction in the dates of blooming beginning is 26...30 days between early blooming and late blooming plants and 2 months between populations. Early blooming selections were located in «Shakhvsky Les» and «Khutor-Step», late blooming selections were located in «Verkhovye», which blooming started early in June and early in August, respectively.

White speckled lily selections have been found, 3,7...5,5% fall to their share.

11 white lily selections as well as 105 plants with very early blooming dates (early in June) and 18 plants with very late blooming dates (the first decade of August) have been singled out for the further use in breeding as sources of valuable characters.

**Key words:** wild lily species, martagon lily, biological features, sources of valuable characters

Лилия кудреватая (*Lilium martagon L.*) (саранка) имеет самый обширный среди видов рода ареал (от Португалии до Тихого океана и низовий Енисея на севере, встречается в горах Кавказа). Это самая зимостойкая лилия, она имеет очень долговечную луковицу, высокоустойчива к вирусным и грибным заболеваниям. В природе представлена разновидностями, имеющими сиреневые, белые и винно-красные ароматные цветки.

Она явилась основным видом, давшим начало Гибридам кудреватым (*Martagon Hybrids*). Немногочисленные сорта этого раздела были получены от скрещивания видов, составляющих одноименную секцию – *Sect. Martagon*. В основном скрещивания проводились между лилией кудреватой, включая ее разновидности, и лилией Хансона.

Полученные сорта были необычайно декоративны. Они отличались разнообразной окраской (белая, лимонная, желтая, коричневая, розовая, темно-пурпурная, сиреневая, винно-красная), многоцветковостью (от 30 до 50 цветков), тонким ароматом и изяществом формы цветков. Это были мощные растения, обладающие высокой зимостойкостью, устойчивостью к грибным и вирусным болезням и долговечностью луковицы (до 30 и более лет).

Однако из-за целого ряда существенных недостатков сорта этого раздела не получили широкого распространения. Длительный ювенильный период (6...7 лет) значительно увеличивает продолжительность селекционного процесса и его стоимость. Низкий коэффициент размножения и медленное развитие (3...4 года) делает сорта непривлекательными для производителей луковиц. Слаборазвитые надлуковичные корни осложняют пересадку и т.д.

Так как перечисленные недостатки характерны для всех представителей секции *Martagon* и сортов раздела Мартагон гибридов, то дальнейший прогресс в селекции и увеличении доли коммерческих сортов этого раздела в сортименте лилий возможен лишь при отдаленной гибридизации с сортами других разделов [1].

В качестве компонентов для скрещиваний значительный интерес могут представлять сорта Азиатских, Восточных, Длинноцветковых, Трубчатых и Орлеанских гибридов, так как они обладают всеми хозяйственно-ценными признаками, необходимыми для коммерческих сортов, а также некоторые дикорастущие виды.

### Место проведения и методика исследований

В Орловской области лилия кудреватая встречается изредка. Вид отмечен в 15 р-нах: Болховском, Глазуновском, Должанском, Залегощенском, Знаменском, Колпнянском, Кромском, Ливенском, Малоархангельском, Мценском, Новосильском, Орловском, Урицком, Хотынецком и Шаблыкинском (рисунок 1).

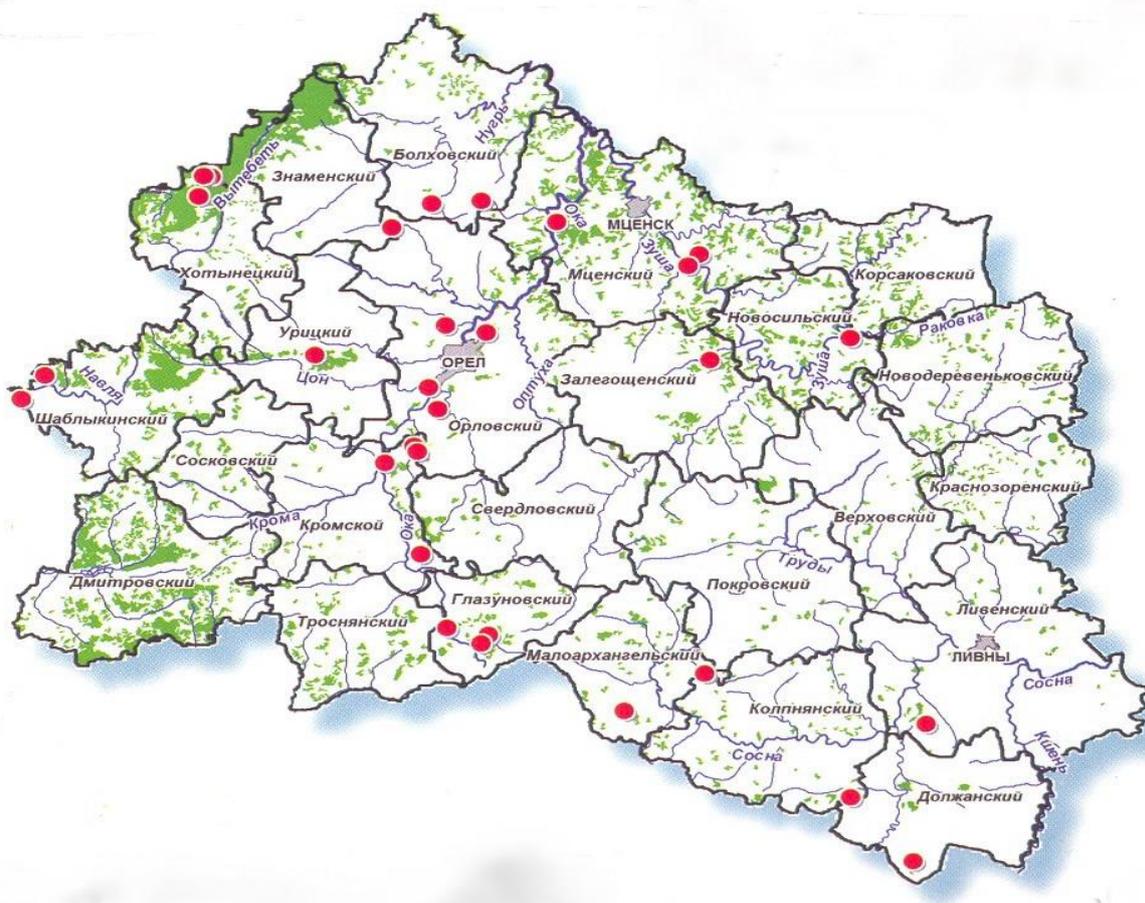


Рисунок 1 – Распространение лилии кудреватой на территории Орловской области

Растет по широколиственным лесам, лиственным лесам смешанного типа, на лесных полянах, среди кустарников. Цветет в июне-июле. Опыляют цветки главным образом ночные бабочки. Семена созревают в августе. Размножается семенами, имеющими большую парусность и легко разносящимися даже легкими потоками воздуха.

Вид внесен в список охраняемых растений области с 1991 г. Охраняется на территории национального парка «Орловское Полесье», Нарышкинского природного парка, памятников природы: «Шаховский лес» в Кромском р-не, «Участок разнотравной степи и обнажения девонских известняков (Жилинское

городище)» во Мценском р-не, «Урочище Дубовщина» в Новосильском р-не, «Лиственный лес» в Колпнянском р-не, «Урочище Тагино» и «Кузков верх» в Глазуновском р-не. Необходимы: соблюдение режима охраны на ООПТ, контроль сбора растений [2].

В пределах своего ареала лилия кудреватая представлена несколькими подвидами и разновидностями, имеющими различную окраску и размер цветков и соцветий, приспособленными к различным экологическим условиям произрастания.

Учитывая колоссальные различия экологических условий, в которых произрастает лилия кудреватая, в каждой климатической зоне селекция новых сортов и гибридов должна вестись на основе местных ее форм, как наиболее устойчивых в этом регионе. В подтверждение этого можно привести тот факт, что гибриды между сортами раздела Азиатских гибридов и лилией кудреватой, полученные в США Дэвидом Симпсом, в условиях Центральной России слишком рано начинают вегетацию и очень сильно повреждаются весенними заморозками. В результате серьезно страдает их декоративность, и необходимы специальные меры защиты как от весенних заморозков, так и меры, предупреждающие раннее прорастание луковиц.

В связи с этим лилия кудреватая изучалась нами в течение пяти лет (с 2007 по 2011 гг.) в трех изолированных популяциях, расположенных в различных частях Орловской области – ООПТ урочище «Шаховский лес», урочище «Верховье» и урочище «Хутор-Степь».

**Цель исследований** заключалась в изучении биоморфологического разнообразия лилии кудреватой в природных популяциях и выделении перспективных форм для селекции.

Исследования проводились методом экспедиционного обследования. Популяция характеризовалась по сумме наблюдений за каждым растением, для чего растениям на весь период изучения присваивались индивидуальные номера (рисунок 2), в соответствии с которыми в журнале фиксировались фенологические и биометрические показатели (сроки начала отрастания растений, начало и конец цветения каждого растения в популяции, высота растений, количество цветков в соцветии и другие показатели).

В качестве контрольных были использованы растения лилии даурской (одной из родоначальниц сортов Азиатских гибридов), произрастающих, соответственно, в поселке Шахово, деревне Хутор-Степь и поселке Жудрё (административном центре Национального парка «Орловское полесье»).

**ООПТ «Шаховский лес»** расположен на 30 км южнее города Орла, в Кромском р-не. Популяция лилии кудреватой состоит из 4 групп общей численностью 73 растения, расположена на участке леса площадью примерно 15 га. Почва участка темно-серая лесная. Преобладающие лесные породы – дуб черешчатый, осина, береза. В подлеске представлены рябина обыкновенная, черемуха кистевая, лещина, бересклет бородавчатый. Из травянистых растений – примула весенняя, ирис безлистный, колокольчик персиколистный, купена многоцветковая, купена душистая, ландыш майский, бубенчик лилиецветный,

крапива двудомная, рябчик шахматный, ветреница лютичная, сочевичник весенний, венечник развесистый, медуница, сныть, и др.



Рисунок 2 – Учетное растение лили кудреватой в урочище «Хутор-Степь»

Следует отметить, что из 73 растений 69 имели сиреневые цветки, 4 – белые (5,5 %).

В связи с весенним палом наблюдения в ООПТ «Шаховский лес» с 2010 г. не проводились.

**Урочище «Хутор-Степь»** расположено в Орловском р-не, на 12 км восточнее г. Орла и представляет собой нагорную дубраву, расположенную на склоне южной экспозиции. Протяженность дубравы составляет около 4-х км. Почва участка – выщелоченный чернозем. Преобладающая порода – дуб черешчатый. Подлесок состоит из рябины обыкновенной, боярышника кроваво-красного, черемухи кистевой, терна и других пород. Травянистая растительность представлена, в основном, ландышем майским, медуницей, крапивой двудомной, сочевичником весенним, примулой весенней, клематисом прямым, купепеной многоцветковой, колокольчиком крапиволистным, василистником водосборолистным и др.

Растения лилии кудреватой локализованы в 12 группах, по 4...15 экземпляров в каждой. Общая численность – 115 растений. Из 115 растений 110 имеют сиреневые цветки и 5 – белые с крапом (4,3 %).

**Урочище «Верховье»** расположено в Национальном парке «Орловское Полесье», на 90 км северо-западнее г. Орла. Почва участка дерново-подзолистая. Преобладающие породы – дуб черешчатый, сосна, осина, липа. Подлесок – рябина обыкновенная, ирга колосистая, лещина. Из травянистых растений представлены ландыш майский, герань кроваво-красная, колокольчик персиколистный, колокольчик крапиволистный, шпажник черепитчатый, сныть, примула весенняя и др.

Популяция насчитывает 54 растения, локализованных в трех компактных группах на площади около 4-х га. Из них 52 растения имеют сиреневые цветки и 2 – белые (3,7 %).

### Результаты исследований

В результате 5 летних наблюдений было установлено (таблица 1; рисунок 3), что растения лилии кудреватой в урочище «Шаховский лес» и урочище «Хутор-Степь» начинают вегетацию в период с 28 апреля по 5 мая, т.е., практически, в одни и те же сроки с сортами Азиатских гибридов, и весенними заморозками за годы наблюдений никогда не повреждались. В урочище «Верховье» лилия кудреватая начинала отрастать на целую неделю позже. Это объясняется его более северным расположением (расстояние между урочищами «Шаховский лес» и «Верховье» по прямой составляет 75 км).

Таблица 1 – Начало отрастания побегов лилии кудреватой в трех популяциях Орловской области (2007...2011 гг.)

Дата наблюдений	Урочище «Шаховский лес»		Урочище «Хутор-Степь»		Урочище «Верховье»	
	% отросших растений в день наблюдения	Суммарный % отросших растений	% отросших растений в день наблюдения	Суммарный % отросших растений	% отросших растений в день наблюдения	Суммарный % отросших растений
28.04	10,5	10,5	0	0	0	0
29.04	16,0	26,5	3,8	3,8	0	0
30.04	46,6	73,1	7,8	11,6	0	0
01.05	24,2	97,3	49,9	61,5	0	0
02.05	2,7	100,0	22,3	83,8	0	0
03.05	-	-	10,1	93,9	0	0
05.05	-	-	6,1	100,0	0	0
08.05	-	-	-	-	2,6	2,6
09.05	-	-	-	-	25,6	28,2
10.05	-	-	-	-	38,9	67,1
12.05	-	-	-	-	20,0	87,1
14.05	-	-	-	-	12,9	100,0

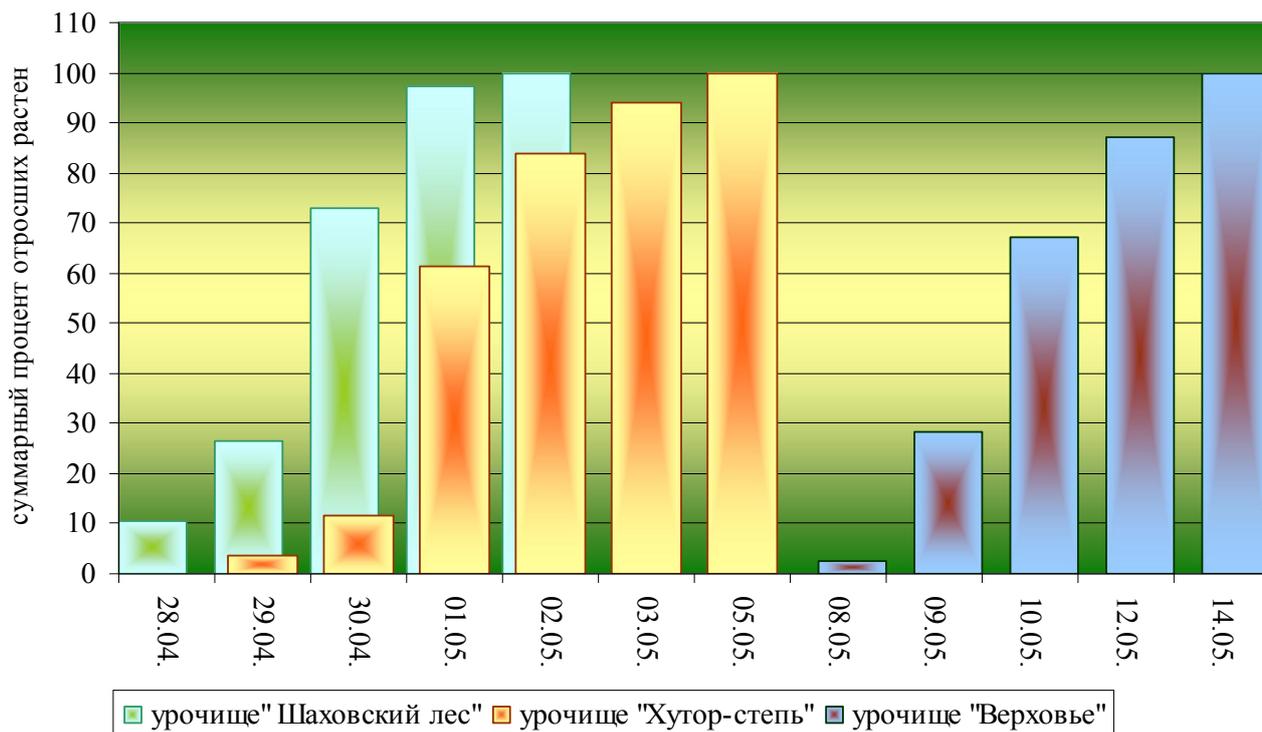


Рисунок 3 – Начало отрастания побегов лилии кудреватой в трех популяциях Орловской области (2007...2011гг.)

Отсутствие повреждений лилии кудреватой поздними весенними заморозками имеет важное значение в сохранении декоративности растений. Известно, что сорта Мартагон-Азиатик гибридов Дэвида Симса, в средней полосе России очень рано начинают вегетацию и в сильной степени повреждаются весенними заморозками и после этого плохо цветут. Для сохранения декоративности этих сортов прибегают к различного рода приемам, оттягивающим начало их вегетации. В наших исследованиях используется лилия кудреватая флоры средней полосы России, как наиболее приспособленная к произрастанию в этой зоне.

Отмечено, что основные различия между растениями разных популяций, а также и внутри популяций касались сроков цветения (таблица 2, рисунок 3). В целом, можно констатировать, что цветение лилии кудреватой в «Шаховском лесу» начиналось 3...5 июня и заканчивалось 10...15 июля, в урочище «Хутор-Степь», соответственно, 8...10 июня и 16...20 июля. А вот в урочище «Верховье» цветение отдельных растений продолжалось, в зависимости от года, до 3...8 августа. При сроке цветения каждого отдельно взятого растения 10...15 дней.

Массовое цветение в урочище «Шаховский лес» отмечалось с 11 по 25 июня. В это время цвело 84,4 % растений популяции. В урочище «Хутор-Степь», соответственно, с 16 по 30 июня – 86,4 %, а в урочище «Верховье» – с 16 по 30 июля. В среднем за все годы наблюдений сроки цветения лилии кудреватой в «Шаховском лесу» и урочище «Верховье» отличались, практически, на целый месяц.

Таблица 2 – Сроки цветения лилии кудреватой в трех популяциях Орловской области (2007...2011 гг.)

Дата наблюдений	Урочище «Шаховский лес»		Урочище «Хутор-Степь»		Урочище «Верховье»	
	% зацветших растений в период наблюдения	суммарный % зацветших растений	% зацветших растений в период наблюдения	суммарный % зацветших растений	% зацветших растений в период наблюдения	суммарный % зацветших растений
01.06...05.06	0,9	0,9	0	0	0	0
06.06...10.06	11,4	12,3	0,7	0,7	0	0
11.06...15.06	37,4	49,7	10,1	10,8	0	0
16.06...20.06	23,3	73,0	34,6	45,4	0	0
21.06...25.06	23,7	96,7	35,5	80,9	0	0
26.06...30.06	3,3	100,0	15,3	96,2	0	0
01.07...05.07			3,1	99,3	0	0
06.07...10.07			0,7	100,0	1,9	1,9
11.07...15.07					9,3	11,2
16.07...20.07					17,0	28,2
21.07...25.07					39,3	67,5
26.07...30.07					24,8	92,3
31.07...04.08					7,0	99,3
05.08...09.08					0,7	100,0

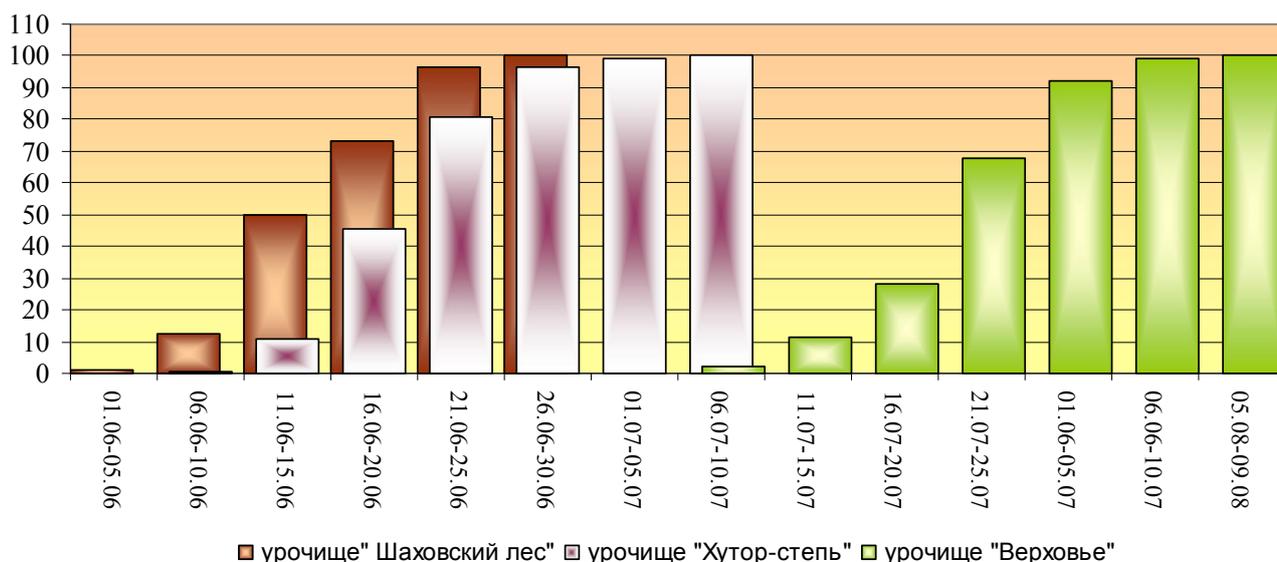


Рисунок 4 – Начало цветения лилии кудреватой в трех популяциях Орловской области (2007...2011гг.)

Следует отметить, что в урочищах «Шаховский лес» и «Хутор-Степь» к 15 июня цвело, соответственно, уже 73,0 и 45,4 % растений лилии кудреватой. Для сравнения: основная масса сортов раздела Азиатских гибридов цветет в период с 25 июня по 20 июля. И лишь очень немногие начинают цвести в первых числах июня (лилия даурская, гибриды Цветаевой). Такое варьирование признака позволяет отобрать источники как очень раннего, так и очень позднего цветения, что имеет важное значение для селекции.

Высота цветущих растений изменялась в пределах от 65 до 170 см (таблица 3), количество цветков в соцветии – от 4 до 22. Во всех трех популяциях (таблица 3) от 67 до 72% приходилось на растения высотой 91...130 см. Растения высотой 65...90 см составляли 14,4...16,8 %, а растения высотой более 131 см в урочище «Шаховский лес» – 11,0 %, в урочище «Хутор-Степь» – 18,5 %, в урочище «Верховье» – 15,5 % от общей численности популяции. Максимальная высота отдельных экземпляров достигала 170 см.

Таблица 3 – Структура популяций лилии кудреватой по высоте, %

№ п.п	Высота растений, см	Урочище «Шаховский лес»	Урочище «Хутор-Степь»	Урочище «Верховье»
		2007...2009 гг.	2007...2011 гг.	2007...2011 гг.
1.	65...70	1,8	1,0	1,1
2.	71...80	3,6	1,9	2,6
3.	81...90	11,4	11,5	13,3
4.	91...100	21,0	17,4	23,0
5.	101...110	18,3	18,6	17,4
6.	111...120	15,1	16,7	18,5
7.	121...130	17,8	14,4	8,5
8.	131...140	7,8	9,7	7,4
9.	141...150	1,4	4,2	4,4
10.	151...160	0,9	4,0	2,2
11.	161...170	0,9	0,6	1,5

Высоту растений, как один из важных признаков, определяющих декоративность лилий, необходимо учитывать в селекционном процессе.

Практически все растения во всех трех популяциях имели типичные для вида широко-ланцетные или эллиптические листья, нижние из которых были собраны в одну мутовку, а верхние были очередными. Изредка встречались растения со «сбитыми» мутовками и растения с 2-мя мутовками.

И лишь в одном случае, в урочище «Верховье», было обнаружено одно растение, имеющие равномерно расположенные по всему стеблю узколанцетные листья, напоминающие листья у Азиатских гибридов.

Что касается изменчивости окраски цветков, то можно сказать, что подавляющее большинство растений во всех трех популяциях имело типичные для вида цветки розовато-лиловой или лиловой окраски с большим

количеством крапинок и штрихов. И только незначительная часть растений имела светлоокрашенные, почти белые крапчатые цветки (рисунок 5).

Доля их в урочище «Верховье» составляла 3,7%, в урочище «Хутор-Степь» – 4,3%, в урочище «Шаховский лес» – 5,5%. В урочище «Хутор-Степь» растения со светлоокрашенными цветками были сосредоточены в двух группах, первая состояла из 3 поздноцветущих, вторая – из 2 раноцветущих растений.



**а** – типичная форма, **б** – белоцветковая форма  
Рисунок 5 – Цветение лилии кудреватой

### Заключение

В результате изучения морфобиологических признаков лилии кудреватой в трех изолированных природных популяциях, расположенных в разных частях Орловской области, были установлены существенные различия в сроках цветения как между популяциями, так и между отдельными растениями внутри популяций. Установлено, что в каждой из популяций разница в сороках начала цветения между самыми ранне- и поздноцветущими растениями составляет 26...30 дней, а между популяциями – 2 месяца. При этом наиболее раноцветущие формы были локализованы в урочищах «Шаховский лес» и «Хутор-Степь», а поздноцветущие – в урочище «Верховье», цветение которых начиналось, соответственно, в первой декаде июня и первой декаде августа.

Обнаружены белоцветковые крапчатые формы, доля которых составляет 3,7...5,5%.

Такая вариабельность признаков значительно расширяет возможности для эффективного использования лилии кудреватой в селекционных программах при создании сортов различной гаммы окрасок и разных сроков цветения, включая и сверхранние

Для дальнейшего использования в селекции в качестве источников ценных признаков было выделено 11 белоцветковых форм, а также 105 растений с очень ранним и 18 – с очень поздним сроками цветения.

### **Литература**

1. Баранова, М.В. Лилии / М.В. Баранова. – Л.: Агропромиздат. Ленингр. отделение, 1990. – 384 с.
2. Красная книга Орловской области. – Орел, 2007. – 262 с.