

**И.И. Крохмаль**

## **ФОРМООБРАЗОВАНИЕ ПРИ ХИМИЧЕСКОМ МУТАГЕНЕЗЕ У ЛИЛЕЙНИКА ГИБРИДНОГО**

Современное декоративное цветоводство является областью, которая быстро развивается и базируется на использовании широкого ассортимента растений разного функционального назначения, в том числе лилейника. Достаточно актуальным является использование результатов гибридизации и мутагенеза растений не только для расширения спектра их признаков и форм, но и для выведения линий с улучшенными адаптационными показателями к конкретным климатическим и экологическим условиям выращивания. Искусственная гибридизация и химический мутагенез растений традиционно являются эффективными широко распространенными методами получения генетически измененных форм растений, которые используются для дальнейшей селекционной работы. При решении проблем обогащения разнообразия декоративных растений гибридные формы служат банком новых перспективных декоративных признаков и источником получения ценных форм для выведения новых сортов с высоким адаптационным потенциалом к неблагоприятным факторам окружающей среды, особенно в промышленных регионах, к которым относится Донбасс.

Цель работы заключалась в определении амплитуды фенотипической изменчивости и выяснении особенностей формообразования у сеянцев лилейника гибридного (*Hemerocallis hybrida hort.*) 'Date of Book' под влиянием химического мутагена для образования банка перспективных гибридных форм лилейника.

Объектами исследований послужили сеянцы *Hemerocallis hybrida hort.* 'Date of Book'. Для исходного сорта характерны следующие показатели: высота растения в генеративном состоянии 39-59 см ( $48,77 \pm 2,4$ ), 5-16 ( $9,78 \pm 1,22$ ) цветков в соцветии, ширина листа  $2,64 \pm 0,14$  см, длина листа  $58,2 \pm 2,19$  см, диаметр цветка 7,6-11 см ( $8,83 \pm 0,35$ ), длина цветка  $10,12 \pm 0,15$  см, длина трубки околоцветника  $2,28 \pm 0,05$  см, ширина внутренней доли околоцветника  $3,52 \pm 0,08$  см, ширина наружной доли  $2,3 \pm 0,06$  см; форма цветка звездообразная, цвет темно-ало-розовый; в зеве пятно ультра-славянского солнечного цвета; доли околоцветника полусомкнутые, край внутренних долей волнистый, наружных – гладкий. Семена, полученные при использовании искусственной гибридизации (поликросс-метод), были высеяны в теплицу 28 марта 2005 года. Дата обработки семян мутагеном – 27 марта 2005 года. Каждый вариант опыта включал 100 семян. В стадии имматурного возрастного состояния сеянцы лилейника 20 мая высажены в открытый грунт. Изучение биоморфологических признаков проводили в стадии виргинильного возрастного состояния и в генеративной фазе развития сеянцев. Сезонный ритм исследуемых растений изучали согласно общепринятым методикам [4, 5]. Морфологическая терминология приводится в соответствии с атласами по описательной морфологии высших растений [15]. Онтогенетические исследования проводили по общепринятым методикам [2, 12]. С целью увеличения генетической изменчивости, ведущей к разнообразию исходного материала для создания новых сортов цветочно-декоративных растений, был применен метод химического мутагенеза. Для обработки взят супермутаген нитрозоэтилмочевина (НЭМ). Использовали химический мутаген по методике, предложенной Н.Н. Зоз [1]. Воздействия НЭМ на семена проводили в трех следующих концентрациях: 0,1 %, 0,05 %, 0,1 % и двух экспозициях – 3 и 6 часов. Всего было 5 вариантов опыта: I – концентрация НЭМ 0,1 %, экспозиция 3 часа; II – 0,05 %, 3 часа; III – 0,01, 3 часа; IV – 0,01 %, 6 часов; V вариант – контроль. Для

определения классов формы и окраски цветка использовали разработанную нами классификационную схему биоморфологических и декоративных признаков лилейника [3, 9]. При описании окраски цветков пользовались шкалами цветотонов [6,7]. Статистическую обработку проводили по общепринятым методикам [10,11].

Во всех вариантах опыта семена лилейника гибридного 'Date of Book' характеризовались более низкой всхожестью (I вариант – 84,72 %, II – 83,33 %, III – 79,17 %, IV – 75 %) по сравнению с контролем, где всхожесть семян составила 98,61 %.

В первый год выращивания сеянцев выпало около 40 % особей  $F_1$  и незначительный процент на второй год, что связано, по нашему мнению, с жесткими природно-климатическими условиями региона. Практикой показано, что стойкость сортов к стрессу – генетически наследуемый потенциальный признак, который в оптимальных условиях вегетации растений не проявляется и реализуется лишь тогда, когда начинает действовать экстремальный фактор достаточного напряжения [13]. При высокой силе экстремальности влияния часть менее устойчивых организмов с небольшой шириной зоны адаптации погибает, элиминируется из популяции, а семенное потомство образуют лишь генетически более стойкие растения, у которых стрессовый фактор не превышает границ зоны адаптации. В результате чего уровень стойкости оставшейся части популяции увеличивается [8]. Очевидно, именно этим путем в регионах с неблагоприятными почвенно-климатическими условиями, а также с повышенным уровнем загрязнения промышленными выбросами сформировались устойчивые местные формы и сорта растений. Следовательно, в семенном потомстве лилейника гибридного 'Date of Book' после обработки мутагеном выжили генетически стойкие особи.

В результате исследования растений в виргинильном возрастном состоянии установлено, что сеянцы сорта 'Date of Book' в I варианте опыта по сравнению с контролем отличались достоверным увеличением большинства параметров: количества всасывающих придаточных корней в 2,3 раза, количества запасающих придаточных корней в 1,2 раза, толщины клубневидного утолщения в 1,1 раза и длины формирующихся придаточных корней в 1,5 раза, отмечено также уменьшение среднего значения длины клубневидного утолщения в 1,3 раза (табл. 1). Следовательно, обработка семян 'Date of Book' НЭМ в концентрации 0,1 % и экспозиции 3 часа увеличивает большинство морфометрических параметров растений в первый год жизни, хотя всхожесть и энергия прорастания семян в данном варианте опыта ниже, чем в контроле.

Во II варианте опыта отмечено достоверное уменьшение одного из параметров – длины всасывающих придаточных корней без утолщений.

В III варианте опыта сеянцы характеризовались достоверным увеличением следующих параметров: ширины листа, длины боковых корней второго порядка на всасывающих придаточных корнях, количества новых придаточных корней. Однако, наблюдали и достоверное уменьшение некоторых параметров: длины всасывающих придаточных корней без утолщений и количества на них боковых корней II порядка.

IV вариант опыта характеризовался тем, что у сеянцев отмечено достоверное уменьшение таких параметров: длины всасывающих придаточных корней, количества на них боковых корней, количества боковых корней II порядка на запасающих придаточных корнях.

Анализ биоморфологических особенностей трехлетних сеянцев  $F_1$  лилейника гибридного 'Date of Book' в различных вариантах опыта показал, что по сравнению с контролем отмечено достоверное увеличение диаметра цветка по первому, второму и третьему уровню значимости в I, II и IV вариантах опыта соответственно (табл. 2). В IV варианте опыта наблюдали достоверное увеличение трех морфометрических параметров цветка: диаметра цветка, ширины внутренних и наружных долей околоцветника. Отмечено также достоверное изменение следующих отдельных параметров: высоты куста, длины цветка в III и I вариантах опыта.

Таблица 1. Морфометрические особенности семян первого года жизни *Hemerocallis hybrida hort.* 'Date of Book' под влиянием НЭМ

Параметры	I вариант опыта		II вариант опыта		III вариант опыта		IV вариант опыта		Контроль	
	M±m	T	M±m	T	M±m	T	M±m	T	M±m	T
Высота растения, см	12,84±0,47	1,04	12,77±0,39	1,02	11,16±0,32	1,84	11,77±0,36	0,7	12,17±0,45	
Длина листа, см	27,36±1,02	1,28	27,15±1,07	1,12	24,46±0,9	0,78	25,19±1,07	0,22	25,51±1,01	
Ширина листа, см	4,14±0,09	1,24	4,25±0,19	1,35	4,55±0,16	2,7	4,13±0,17	0,94	3,9±0,18	
Количество всасывающих придаточных корней, шт.	0,7±0,13	2,35	0,3±0,11	0	0,6±0,15	1,58	0,45±0,14	0,83	0,3±0,11	
Длина всасывающих придаточных корней, мм	85,2±9,49	1,8	73,2±3,24	4,82	82,35±5,98	2,76	76,85±4,65	3,43	105,45±5,85	
Количество на всасывающих корнях боковых корней II порядка, шт.	8,05±0,86	0,05	7,9±0,83	0,1	5,95±0,49	2,97	6,0±0,58	2,63	8,0±0,49	
Длина боковых корней, мм	20,85±2,26	1,12	21,75±2,65	1,28	29,25±4,12	2,56	22,2±3,75	1,11	17,4±2,12	
Количество запасающих придаточных корней, шт.	2,6±0,23	4,38	2,5±0,17	1,04	2,4±0,17	0,63	2,4±0,18	0,6	2,25±0,16	
Длина запасающих придаточных корней, мм	44,7±7,09	0,49	57,2±7,72	0,55	46,45±5,83	0,36	41,65±7,07	0,75	50,5±9,49	
Количество на запасающих придаточных корнях боковых корней II порядка, шт.	4,4±0,66	1,62	4,85±0,67	1,18	4,55±0,47	1,65	3,7±0,37	2,67	6,1±0,82	
Длина боковых корней, мм	39,75±6,03	1,61	20,05±2,96	1,8	32,4±2,94	0,85	38,3±6,35	1,35	28,45±3,57	
Длина клубневидного утолщения, мм	12,6±0,68	2,01	14,85±0,51	0,68	14,1±0,46	0,35	12,73±0,51	2,2	14,35±0,54	
Толщина клубневидного утолщения, мм	5,31±0,19	2,12	4,99±0,19	0,88	4,89±0,2	0,48	4,86±0,25	0,33	4,76±0,17	
Количество формирующихся придаточных корней, шт.	0,55±0,14	1,76	0,25±0,09	0	0,65±0,11	2,67	0,55±0,11	2,0	0,25±0,09	
Длина формирующихся придаточных корней, мм	27,55±2,68	2,9	19,75±3,19	0,39	17,5±3,81	0,19	24,1±5,23	1,05	18,35±1,69	

Примечание: M±m - среднее арифметическое±ошибка; T - критерий Стьюдента; шт. - штук

Таблица 2. Биоморфологические характеристики трехлетних сеянцев *Hemerocallis hybrida* hort. 'Date of Book', полученных из семян обработанных мутагеном -

Статистические показатели	Высота куста, см	Высота генеративного побега, см	Количество цветков на генеративном побеге, шт.	Цветок				Лист		Форма цветка, класс	Окраска цветка, класс	
				диаметр, см	ширина внутренней доли, см	ширина наружной доли, см	длина трубки, см	длина, см	ширина, см			
I вариант опыта: НЭМ 0,1 %, 3 часа												
M±m	38,5±2,31	69,5±3,89	19,7±2,37	10,2±0,47	3,22±0,16	2,21±0,09	2,53±0,14	10,36±0,3	56,5±2,07	1,69±0,11	2,7±0,21	2,4±0,45
σ	7,29	12,32	7,49	1,49	0,49	0,31	0,44	0,82	6,55	0,35	0,67	1,43
CV, %	18,93	17,73	38,07	14,65	15,27	14,06	17,48	7,92	11,59	20,58	24,99	59,58
T	0,27	0,71	0,49	2,41*	0,16	0,46	0,32	2,69**	0,14	0,72	0,59	0,37
II вариант опыта: НЭМ 0,05 %, 3 часа												
M±m	34,6±0,89	68,3±3,8	20,4±3,00	10,4±0,41	3,44±0,11	2,34±0,11	2,28±0,09	10,1±0,29	60,0±3,31	1,86±0,08	2,2±0,25	2,4±0,45
σ	2,79	12,03	9,49	1,3	0,36	0,35	0,29	0,91	10,46	0,26	0,79	1,43
CV, %	8,08	17,62	46,52	12,58	10,36	14,97	12,87	8,98	17,43	13,69	35,86	59,58
T	0,81	0,54	0,61	2,96**	1,27	0,47	1,12	1,87	0,62	0,25	0,83	0,37
III вариант опыта: НЭМ 0,01 %, 3 часа												
M±m	28,0±1,14	62,0±3,75	11,8±1,76	8,74±0,42	3,58±0,12	2,25±0,06	2,43±0,12	9,93±0,37	48,4±2,35	1,78±0,08	2,4±0,27	2,8±0,33
σ	3,59	11,80	5,57	1,32	0,37	0,19	0,37	1,16	7,44	0,26	0,84	1,03
CV, %	12,82	19,13	47,24	15,11	10,35	8,7	15,4	11,68	15,38	14,69	35,14	36,89
T	2,68**	0,39	1,58	0,11	2,06	0,17	0,21	1,23	1,99	0,25	0,26	0,44
IV вариант опыта: НЭМ 0,01 %, 6 часов												
M±m	30,9±2,25	64,9±1,82	15,7±2,07	10,6±0,36	4,02±0,12	2,6±0,09	2,48±0,11	10,24±0,4	55,3±1,33	2,03±0,08	2,2±0,13	2,7±0,37
σ	7,11	5,76	6,53	1,15	0,44	0,27	0,35	1,34	4,19	0,24	0,42	1,16
CV, %	23,01	8,88	41,61	10,85	10,93	10,42	14,07	13,05	7,58	11,85	19,17	42,94
T	1,62	0,04	0,51	3,67**	4,81***	2,54**	0,06	1,73	0,46	1,31	1,03	0,21
V вариант: контроль												
M±m	37,4±3,32	64,65±5,6	17,7±3,29	8,8±0,35	3,25±0,09	2,27±0,08	2,47±0,14	9,39±0,25	57,1±3,7	1,82±0,14	2,5±0,27	2,6±0,31
σ	10,48	17,75	10,39	1,11	0,31	0,24	0,44	0,79	11,7	0,45	0,85	0,97
CV, %	28,02	27,45	58,72	12,62	9,54	10,59	17,91	8,48	20,49	24,68	33,99	37,16

Примечание: M±m - среднее арифметическое±ошибка; σ - среднее квадратическое отклонение; CV - коэффициент вариации; T - критерий Стьюдента

Отбор сеянцев по окраске и форме цветка, производимый по органолептическим критериям, был затруднен. В связи с этим возникла необходимость создания шкал оценки окраски и формы цветка лилейника. Шкала, предложенная нами, включает 6 классов окраски: I класс – желтая, II класс – рыжая, III класс – красная, IV класс – розовая, V класс – пурпурная, VI класс – почти белая. Форму цветка идентифицировали по разработанной нами шкале, которая включает 6 классов, а именно: I класс – округлая, II класс – треугольная, III класс – звездообразная, IV класс – паукообразная, V класс – неформальная, VI класс – орхидеевидная. Этот прием позволил нам привести непараметрические признаки к параметрической оценке.

Отмечен переход отдельных гибридных сеянцев к генеративной фазе развития на второй год выращивания растений: 23,5 % сеянцев в контроле, 15,4 % в I варианте опыта и 7,6 % во II варианте опыта. Установлено, что в контроле 85,71 % сеянцев на третий год жизни вступило в генеративную фазу – самый важный этап онтогенеза, что является проявлением как позитивного влияния искусственной гибридизации, так и адаптационной пластичности растений. Влияние мутагена замедлило процесс вступления растений в генеративную фазу: в IV и III вариантах опыта 50 % и 53,84 % сеянцев; во II варианте опыта – 71,43 % сеянцев. В I варианте опыта отмечено высокое количество сеянцев, вступивших в генеративную фазу развития – 80 %. Широкой вариации даты вступления исследуемых растений в фазу цветения не отмечали, сеянцы во всех вариантах опыта зацвели во второй декаде июля.

В целом, у потомства  $F_1$  лилейника гибридного 'Date of Book' по окраске цветка отмечен высокий коэффициент вариации: 59,58 %; 59,58 %; 36,89 %; 42,94 % и 37,16 % соответственно в I, II, III, IV и V вариантах. Причем, коэффициент вариации признака "окраска цветка" в I и во II вариантах опыта в 1,6 раза выше, чем в контроле, также наблюдали увеличение спектра вариации окраски цветка в IV варианте опыта (см. табл. 2). Группа признаков, характеризующих размеры и декоративность цветка, а именно, диаметр, ширина внутренней и наружной доли околоцветника, длина цветка, форма цветка, также высоко вариабельна, коэффициент вариации данных параметров в большинстве случаев более высокий в опыте (при влиянии мутагена) по сравнению с контролем.

Анализ фенотипа полученного потомства лилейника в  $F_1$  в различных вариантах опыта позволяет отметить появление иногда нескольких новых признаков цветка, которые обеспечивают четкое отличие гибридных форм от исходного материала. Спектр расщепления декоративных признаков цветка во всех вариантах опыта представлен на рисунке 1. Звездообразная форма цветка у исходного сорта трансформировалась у гибридных форм в округлую и треугольную. В контроле отмечено появление 20 % сеянцев с округлой формой цветка и 10 % – с треугольной формой. Представляет большой интерес для селекции появление в  $F_1$  лилейника гибридного 'Date of Book' (контроль) сеянцев с окраской цветка II класса – рыжие (70 %): кошенилево рыжий цвет, кадмий оранжевый светлый, терракотовый, терракотовый светлый; двухцветных цветков: внутренние доли – терракотовый, наружные доли – кадмий оранжевый светлый. Отмечено появление в классе рыжие 50 % сеянцев с наличием рисунка на долях околоцветника – ореола терракотовой, терракотовой светлой или буро-вишневой окраски. Для сеянцев, относящихся к IV классу, – розовые цветки (класс окраски материнского сорта), характерно появление нового рисунка на околоцветнике: средней линии, ореола. Отмечено четкое наследование гибридными сеянцами материнского признака цветка – "пятна" славянского солнечного цвета. В потомстве  $F_1$  лилейника гибридного 'Date of Book' в контроле, полученном при использовании поликросс-метода, было предварительно отобрано 4 перспективных сеянца:

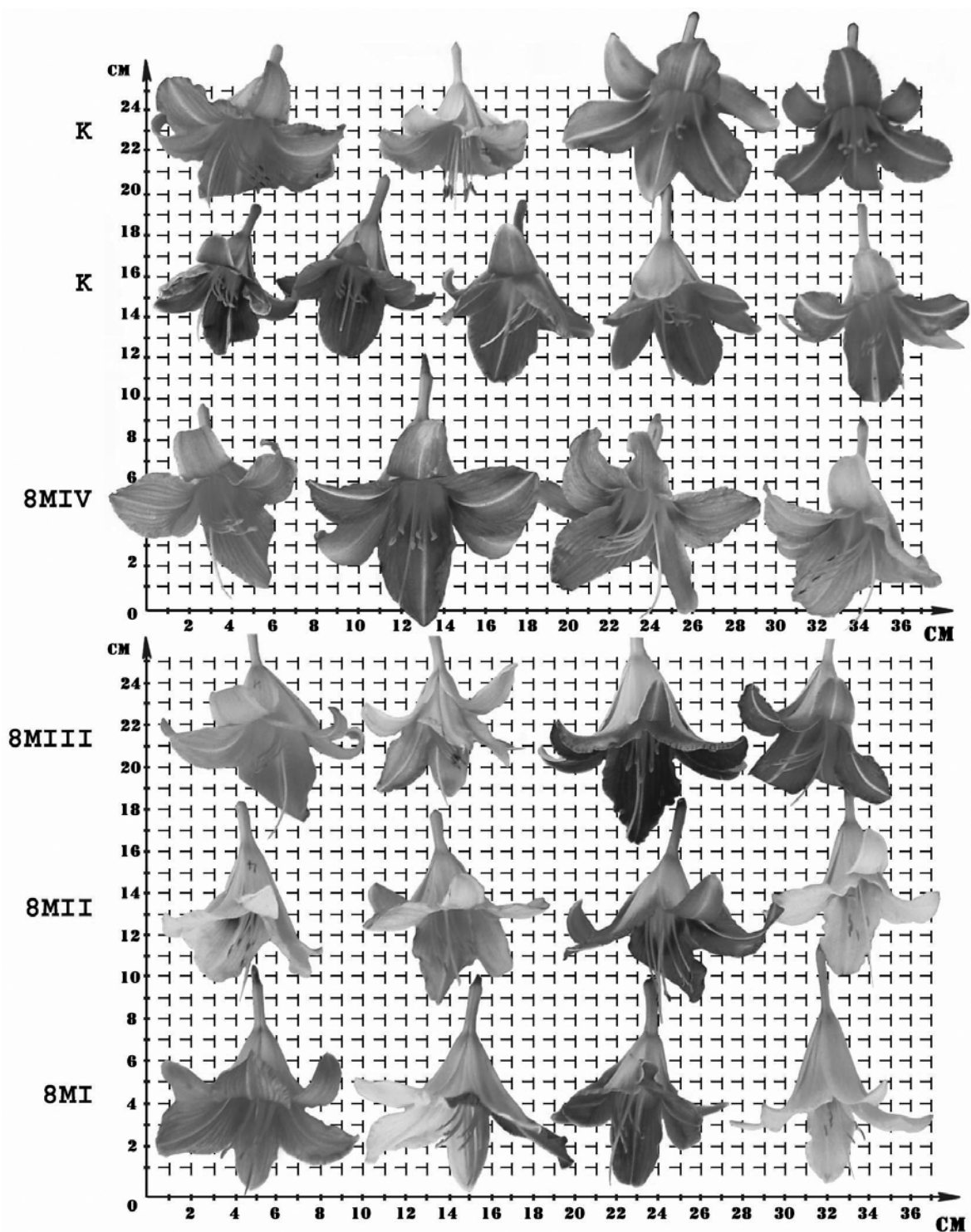


Рис. 1 Фенотипическая изменчивость цветка сеянцев *Hemerocallis hybrida hort.*  
'Date of Book':

8MI - I вариант опыта; 8MII - II вариант опыта; 8MIII - III вариант опыта;  
8MIV - IV вариант опыта; 8MV - контроль

- звездообразный цветок кадмий оранжевой светлой окраски, 8 см в диаметре и наличием ореола терракотового светлого цвета;
  - треугольный цветок среднего коричнево-розового цвета со средней линией славянско-солнечной окраски, диаметром 8,5 см;
  - округлый миниатюрный цветок диаметром 7,5 см терракотового светлого цвета с терракотовым ореолом;
  - звездообразный миниатюрный цветок диаметром 7,5-8,0 см терракотовой окраски.
- Наблюдения за данными сеянцами будут продолжены в дальнейшем.

Анализ изменения фенотипических признаков под влиянием мутагена у гибридных сеянцев в различных вариантах опыта показал, что наиболее широкий спектр расщепления признаков отмечен в I варианте опыта при большой концентрации мутагена. По форме цветка широкого варьирования не наблюдали: 10 % сеянцев с округлой формой, 10 % – с треугольной и 80 % с исходной материнской звездообразной формой цветка. Обращает на себя внимание широкий размах окраски и наличие рисунка на долях околоцветника. В потомстве  $F_1$  I варианта опыта присутствует 4 класса окраски цветка: 20 % сеянцев желтая, 50 % – рыжая, 20 % – красная, 10 % – почти белая окраска. Класс желтой окраски цветка представлен темно-абрикосовым, абрикосовым цветом; класс рыжей – камышево-рыжим, кирпично-красным светлым; класс красной – ультракалино-красным, гранатово-красным цветом, класс почти белой окраски – абрикосово-лососевым и апельсино-молочным. Отмечено частое появление рисунка на долях околоцветника: обруча, ореола, средней линии, встречающегося при разных классах окраски, чаще в группах рыжие, красные. Наблюдали появление цветков с гофрированными внутренними долями околоцветника; миниатюрных цветков диаметром 7,5-8,0 см, цветков с ароматом. Представляющим интерес для селекции оказалось выщепление в потомстве 'Date of Book' I варианта опыта сеянца с цветком, характеризующимся нестандартной окраской (распределением окраски на долях околоцветника), не подходящей ни под одну группу декоративных признаков цветка в классификационной схеме (рис. 2). За 6 лет наших исследований в рамках 3,5-тысячной селекционной базы *Hemerocallis hybrida hort.*, а также литературных данных по ассортименту современных сортов отечественной и зарубежной селекции данного признака обнаружено не было. Выделенный сеянец имел побег высотой 66 см, в соцветии насчитывалось 14 цветков, диаметр которых составлял 10,0-10,5 см, ширина внутренних долей – 3,4-3,7 см, наружных долей околоцветника – 2,2-2,4 см, длина цветка – 10,0 см, длина трубки околоцветника – 2,5 см, форма цветка звездообразная. Околоцветник разделен осью симметрии на 2 половины, одна из которых окрашена в терракотовый светлый, другая – в абрикосовый цвет (см. рис. 2). Мы не можем с полной уверенностью сказать, будет ли данный признак проявляться на следующий год развития растения или в его вегетативном потомстве. По нашему мнению, данный признак может являться как морфозом, так и соматической мутацией. В последующем за данным сеянцем будут осуществляться всесторонние наблюдения.

В потомстве 'Date of Book' I варианта опыта предварительно выделено еще 2 перспективных сеянца:

- с миниатюрным цветком округлой формы диаметром 7,5 см гранатово-красной окраски, с пятном в зеве абрикосового цвета, со средней линией апельсино-молочной окраски. Доли околоцветника сомкнуты, внутренние лепестки тупые, гофрированные, горизонтальные; наружные лепестки гладкие, заостренные, горизонтальные; генеративный побег 50-60 см высоты;
- с миниатюрным цветком звездообразной формы 8 см в диаметре, кошенилево-рыжей окраски, в зеве пятно славянского солнечного цвета с зеленым оттенком, средняя линия апельсино-молочная, генеративный побег 85 см высотой, соцветие насчитывает 20 цветков.

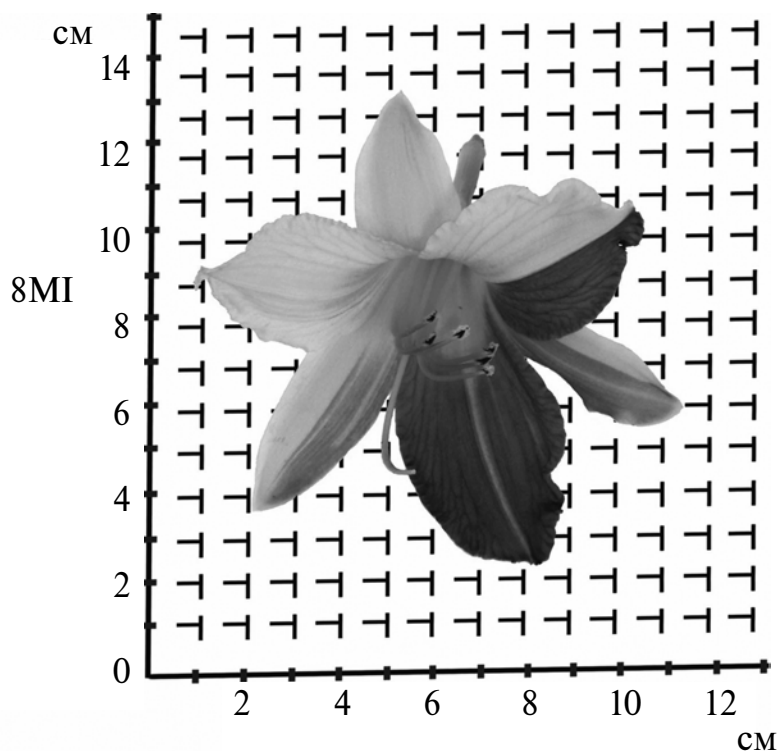


Рис. 2 Цветок перспективного сеянца *Hemerocallis hybrida hort.* 'Date of Book' в I варианте опыта: 8MI – I вариант опыта

Во II варианте опыта у потомства 'Date of Book' отмечено 3 класса окраски цветка: I желтая – 40 % сеянцев, II рыжая – 20 %, розовая – 40 %; 3 класса формы цветка: I округлая – 20 %, II треугольная – 40 % и III звездообразная – 40 %. Зафиксировано появление рисунка на долях околоцветника: ореола, обруча, средней линии, жилкования. Выделен предварительно 1 перспективный сеянец с цветком округлой формы 9 см в диаметре, лососево-светло-желтой окраски, в зеве пятно славянского солнечного цвета с зеленым оттенком, обруч буро-вишнего цвета.

В III варианте опыта в  $F_1$  исследуемого сорта представлен 1 класс окраски – рыжий. Перспективных сеянцев выделено не было.

В IV варианте наблюдали сеянцы, относящиеся к 2 классам окраски: исходный розовый и рыжий, преобладала треугольная форма цветка. Отмечено частое появление рисунка на долях околоцветника: ореола, обруча, средней линии. Перспективных сеянцев выделено не было.

Таким образом, в результате изучения выявлены особенности формообразования у сеянцев лилейника гибридного 'Date of Book' в  $F_1$  под влиянием мутагена нитрозоэтилмочевины. Установлено, что наибольшая амплитуда изменения фенотипических признаков была отмечена в I варианте опыта при концентрации НЭМ 0,1 %, экспозиции 3 часа. Признаки, характеризующие размеры и декоративность цветка (диаметр, ширина внутренней и наружной долей околоцветника, длина цветка, форма цветка) высоко вариабельны в опыте (при влиянии мутагена) по сравнению с контролем. Выделено 4 перспективных для селекции сеянца в контроле; 3 перспективных сеянца в I варианте опыта (НЭМ: 0,1 %, 3 часа); 1 сеянец – во II варианте опыта (НЭМ: 0,05 %, 3 часа), что будет способствовать выведению новых сортов с оригинальными декоративными признаками и высоким уровнем адаптации к неблагоприятным экологическим условиям юго-востока Украины.



1. Зоз Н.Н. Методика использования химических мутагенов в селекции сельскохозяйственных культур // Мутационная селекция. – М.: Наука, 1968. – С. 217-230.
2. Игнатъева И.П. Онтогенетический морфогенез вегетативных органов травянистых растений. – М: Б.и., 1983. – 55 с.
3. Крохмаль І.І. Інтродукція видів і сортів роду *Hemerocallis* L. (*Hemerocallidaceae* R.Br.) у Донбас та перспективи їх використання у декоративному садівництві: Автореф. дис. ...канд. біол. наук: 03.00.05/ Нікітський ботан. сад ННЦ.– Ялта, 2005. – 20 с.
4. Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР // Методики интродукционных исследований в Казахстане. – Алма-Ата: Наука, 1987. – 136 с.
5. Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР. – М: Б.и., 1975. – 136 с.
6. Негроров В.К., Русинов П.С. Шкала цветových тонов (Пособие для специалистов в области естественных наук, образования, научно-прикладных исследований искусства и техники). – Воронеж: Истоки, 2002. – Вып. 1. – 58 с.
7. Негроров В.К., Русинов П.С., Шведченко О.В. Шкала цветových тонов (Пособие для специалистов в области естественных наук, образования, научно-прикладных исследований искусства и техники). – Воронеж: Истоки, 2003. – 52 с.
8. Осипов Ю.Ф. Повышение засухоустойчивости кукурузы и сорго // Бюл. Всесоюзн. ин-та растениеводства. – 1969. – № 14. – С.53-58.
9. Пельтихина Р.И., Крохмаль И.И. Интродукция видов и сортов рода *Hemerocallis* L. (*Hemerocallidaceae* R.Br.) в Донбасс и перспективы их использования в декоративном садоводстве. – Донецк: Норд-Пресс, 2005. – 236 с.
10. Плохинский Н.А. Биометрия. – М.: Изд-во Моск. гос. ун-та, 1970. – 367 с.
11. Приседський Ю.Г. Статистична обробка результатів біологічних експериментів. – Донецьк: Кассиопея, 1999. – 210 с.
12. Работнов Т.А. Жизненный цикл многолетних травянистых растений в луговых ценозах // Тр. БИН АН СССР. – Сер. 3 / Геоботаника. – М.; Л.: АН СССР. – Вып. 6. – 1950. – С. 77 – 204.
13. Удовенко Г.В. Механизм адаптации растений к стрессам // Физиология и биохимия растений. – 1979, – 11, № 2. – С. 99-107.
14. Федоров А.А., Кирпичников М.Э., Артюшенко З.Т. Атлас по описательной морфологии высших растений. Стебель и корень. – М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1962. – 352 с.

УДК 581.15:631.528:582.572.2

#### ФОРМООБРАЗОВАНИЕ ПРИ ХИМИЧЕСКОМ МУТАГЕНЕЗЕ У ЛИЛЕЙНИКА ГИБРИДНОГО

И.И. Крохмаль

Донецкий ботанический сад НАН Украины

Изучены особенности формообразования у сеянцев лилейника гибридного 'Date of Book' в  $F_1$  под влиянием мутагена нитрозоэтилмочевина (НЭМ). Выделено 4 перспективных для селекции сеянца в контроле; 3 перспективных сеянца в I варианте опыта (НЭМ: 0,1 %, 3 часа); 1 сеянец – во II варианте опыта (НЭМ: 0,05 %, 3 часа). Установлено, что наибольшая амплитуда изменения фенотипических признаков отмечена в I варианте опыта.

UDC 581.15:631.528:582.572.2

#### MORPHOGENESIS OF DAYLILY *HEMEROCALLIS* HYBRID UNDER CHEMICAL MUTAGENESIS.

I.I. Krokhmal'

Donetsk Botanical Gardens, Nat. Acad. Sci. of Ukraine

Morphogenesis peculiarities of seedlings of *Hemerocallis hybrid* 'Date of Book' in  $F_1$  on the nitrosoethylcarbamid (NEC) mutagen impact were studied. Four perspective seedlings for selection were singled out as a control. Three perspective seedlings were singled out under 0,1% NEC impact with 3 h exposition in the first trial variant and one seedling – under 0,05% NEC effect with 3 h exposition in the second one. The most amplitude of change of phenotypic characters was indicated in the first trial variant.