

А.Ю. Шурьгина

ВЛИЯНИЕ ДИЭТИЛСУЛЬФАТА НА ОБРАЗОВАНИЕ ЛУКОВИЧЕК У ГИБРИДНЫХ ЛИЛИЙ

мутагенез, диэтилсульфат, лилии, коэффициент образования луковичек

Благодаря высокой декоративности, длительному цветению и большому разнообразию форм, широко варьирующих в отношении времени цветения, высоты растения, величины и окраски цветков, лилии занимают одно из ведущих мест среди декоративных луковичных многолетников.

Важным достижением в селекции лилий является получение межгрупповых гибридов: ЛА-, ОТ-, ЛО-, ОА- гибридов. Сорты этих групп сочетают высокую зимо- и засухоустойчивость, устойчивость к вирусным и грибковым заболеваниям с разнообразием окраски и скороспелостью [1, 2, 3]. Почти все межгрупповые гибриды имеют вверх направленные цветки со слабым ароматом и относятся к сортам универсального использования, пригодных как для озеленения, так и к выгонке на срез.

Однако традиционный гибринологический подход в селекции новых гибридных групп осложняется преодолением барьеров межвидовой несовместимости [1]. Поэтому в дальнейшей селекции лилий целесообразно использование других методов формообразования, таких как химический мутагенез.

Успех селекционной работы с применением мутагенеза зависит от правильного подбора концентрации мутагена, продолжительности экспозиции и способа обработки растительного материала. Для увеличения количества соматических мутаций вегетативно размножаемых растений часто используется метод обработки вегетативных частей растений, более чувствительных к воздействию химических мутагенов, чем семена [4, 5]. В связи с тем, что влияние мутационной обработки на декоративные признаки лилий проявляются на третий – пятый вегетационный период, а также низкую продуктивность размножения большинства их наиболее декоративных сортов, основное внимание на данном этапе работы уделялось влиянию мутагена на продуктивность размножения.

Целью исследования было выявление оптимальных концентраций и экспозиции обработки луковичных чешуй лилий диэтилсульфатом (ДЭС), не оказывающих угнетающего действия на образование луковичек, и получение новых форм лилий для дальнейшего селекционного отбора.

Для опытов были отобраны неповрежденные наружные чешуи трех сортов лилий: ‘Ercolano’, ‘Fangio’, ‘Dani Arifin’, принадлежащих к группе ЛА-гибридов.

Чешуи лилий обрабатывали ДЭС по методике, предложенной Н. Н. Зоз [6,7]. Раствор ДЭС готовился с учетом рекомендаций С. И. Стрельчука [8] непосредственно перед использованием. Опыт проводился при комнатной температуре.

В трех вариантах опыта использовали следующие концентрации: 0,1; 0,05 и 0,025% с экспозиций 6 часов и 0,025% при экспозиции 9 часов. Контрольные чешуи замачивали в дистиллированной воде в течении 9 часов.

Таблица Коэффициент образования луковичек на чешуях некоторых сортов лилий под влиянием обработки диэтилсульфатом

| Сорт | Схема обработки | | | Коэффициент образования луковичек, количество луковичек/чешую | Средний диаметр луковичек, мм | Морфологические отклонения луковичек | |
|---------------|-----------------|-----------------|-----------------|---|-------------------------------|--------------------------------------|-------|
| | вариант опыта | концентрация, % | экспозиция, час | | | | |
| | | | | M ± m | | шт. | % |
| 'Ercolano' | I | 0,1 | 6 | 3,4±0,22 | 7,7±0,22*** | 5 | 7,35 |
| | II | 0,05 | 6 | 3,8±0,36 | 7,3±0,18*** | 1 | 1,32 |
| | III | 0,025 | 6 | 4,7±0,25*** | 7,3±0,14*** | 2 | 2,13 |
| | IV | 0,025 | 9 | 4±0,31* | 7,4±0,19*** | 6 | 7,59 |
| | контроль | 0 | 9 | 3,1±0,20 | 4,7±0,12 | 0 | 0 |
| 'Fangio' | I | 0,1 | 6 | 2,8±0,22** | 8,2±0,29 | 6 | 10,71 |
| | II | 0,05 | 6 | 3,8±0,36*** | 7,2±0,23* | 3 | 3,95 |
| | III | 0,025 | 6 | 2,6±0,24 | 7,6±0,27 | 9 | 17,65 |
| | IV | 0,025 | 9 | 2,4±0,22 | 8,2±0,33 | 1 | 2,13 |
| | контроль | 0 | 9 | 2±0,19 | 8,1±0,33 | 1 | 2,5 |
| 'Dani Arifin' | I | 0,1 | 6 | 4,3±0,24* | 7,7±0,24 | 3 | 3,49 |
| | II | 0,05 | 6 | 3,7±0,49 | 7,2±0,28* | 3 | 4,23 |
| | III | 0,025 | 6 | 3,6±0,35 | 7,5±0,27 | 2 | 2,81 |
| | IV | 0,025 | 9 | 3,4±0,43 | 8,6±0,28** | 5 | 8,77 |
| | контроль | 0 | 9 | 3,6±0,35 | 7,6±0,28 | 1 | 1,32 |

После обработки и подсушивания чешуи помещали в пакеты с увлажненным стерилизованным песком и сохраняли до учета образовавшихся луковичек в течении 10 недель при температуре 20°C.

Реакцию растений на обработку ДЭС определяли по следующим параметрам: коэффициент образования луковичек (количество луковичек образовавшихся на 1 чешуе, луковичек/чешую), размер образовавшихся луковичек, морфологические отклонения в их строении. Математическая обработка данных проводилась по общепринятым методикам [9,10].

В первый год жизни большая часть образовавшихся луковичек развивалась по низовому типу без образования надземных листьев. Все детки имели хорошо развитую корневую систему с выраженными контрактильными корнями.

Определение коэффициента образования луковичек (табл.) показало стимулирующее влияние обработки ДЭС луковичных чешуй лилий исследованных сортов.

Коэффициент образования луковичек на обработанных чешуях сорта 'Ercolano' возрастает до 3,4; 3,8; 4,7 луковичек/чешую с уменьшением концентрации мутагена с 0,1 до 0,05 и 0,025 % соответственно. Увеличение времени экспозиции при минимальной концентрации ДЭС также снижает коэффициент образования луковичек с 4,7 до 4 луковичек/чешую. Однако, и при максимальной концентрации мутагена коэффициент образования луковичек на обработанных чешуях превышает контроль, составивший 3,1 луковичек/чешую. С увеличением количества образовавшихся луковичек обычно происходит ухудшение их качества – уменьшение размера, деформация, слабое развитие корневой системы. При изучении влияния ДЭС на чешуи данных сортов лилий такой тенденции отмечено не было. Обработка ДЭС чешуй сорта 'Ercolano' достоверно увеличивает размер образовавшихся луковичек во всех вариантах опыта, что благотворно сказывается на дальнейшем развитии растений. Среди морфологических отклонений наблюдалось срастание 2–3 чешуй (16 деток), срастание чешуй между 2 детками (1 пара), общая чешуя для 2 деток (1 пара) или общее донце. Максимальное количество отклонений обнаружено при обработке ДЭС с девятичасовой экспозицией при концентрации 0,025 %.

В изменении коэффициента образования луковичек на чешуях сорта 'Fangio' наблюдается та же тенденция. Наименьший коэффициент образования луковичек был в контроле – 2. Увеличение экспозиции понижает коэффициент образования луковичек с 2,6 до 2,4 луковичек/чешую. Однако, оптимальной концентрацией ДЭС, вызывающей максимальный коэффициент образования луковичек – 3,8, является 0,05 %. Размер образованных деток данного сорта достоверно уменьшается только во II варианте опыта, где наблюдается наибольший коэффициент образования луковичек (до 7,2 мм), а при обработке 0,1 % (экспозиция 6 часов) и 0,025 % (9 часов) наблюдается небольшое увеличение среднего размера образовавшихся луковичек. Среди морфологических отклонений отмечено срастание 2–3 чешуй (39 деток), срастание чешуй между 2 детками (1 пара), общая чешуя для 2 деток (1 пара), срастание чешуй в полный круг, искривленные тонкие луковички (2 шт.). Максимальное количество отклонений отмечено в III варианте опыта.

Обработка луковичных чешуй ДЭС также оказывает стимулирующий эффект на образование луковичек на чешуях сорта 'Dani Arifin'. Оптимальной концентрацией мутагена, вызывающей максимальный коэффициент образования луковичек (4,3 луковичек/чешую) является 0,1 %. С уменьшением концентрации мутагена коэффициент образования луковичек падает до 3,6 луковичек/чешую в контроле и при концентрации 0,025 %. Увеличение продолжительности экспозиции обработки чешуй ДЭС до 9 часов снижает коэффициент образования луковичек, однако приводит к достоверному увеличению размера образовавшихся луковичек до 8,6 мм. Средние размеры луковичек,

образовавшихся при стимулирующих дозах мутагена, колеблются незначительно, достоверное уменьшение размеров их отмечено только во II варианте опыта. В варианте с оптимальной концентрацией мутагена происходит слабое увеличение среднего диаметра образовавшихся луковичек. Среди морфологических отклонений наблюдалось срастание 2–3 чешуй (24 луковички), общая чешуя для 2 деток (1 пара), искривленная тонкая луковичка. Максимальное количество морфологических отклонений и окоренившихся чешуй отмечено при 9 часовой обработке ДЭС.

Таким образом, обработка ДЭС чешуй исследованных сортов лилий оказывает стимулирующее влияние на образование количества луковичек и их размеры. Оптимальными концентрации мутагена является 0,025 % для чешуй сорта 'Ercolano', 0,05 % - 'Fangio' и 0,1 % - 'Dani Arifin' при шестичасовой экспозиции. Применение ДЭС позволяет значительно повысить продуктивность размножения гибридных лилий при мутагенной обработке и получить массовый первичный материал для дальнейшего их селекционного отбора.

1. Чучин В.М. Лилии. - М.: ЗАО «Фитон+», 2004. - 144 с.
2. Федорова Н.К. Лилии. - М.: Кладезь-Букс, 2004. - 95 с.
3. Киреева М. Ф. Лилии. - М.: ЗАО «Фитон+», 2001. - 160с.
4. Шевченко В. В., Гриних Л. И. Химерность у растений. - М.: Наука, 1981. - 212с.
5. Сальникова Т.В. Роль генотипа в индуцированном мутагенезе // Супермутагены. - М.: Наука, 1966. - С. 130-134.
6. Зоз Н.Н. Химический мутагенез у высших растений // Супермутагены. - М.: Наука, 1966. - С. 93-105.
7. Зоз Н.Н. Методика использования химических мутагенов в селекции сельскохозяйственных культур // Мутационная селекция. - М.: Наука, 1968. - С. 217-230.
8. Стрельчук С.И. Основы экспериментального мутагенеза. - К.: Вища школа, 1981. - 213 с.
9. Плохинский Н.А. Биометрия. - М.: Изд-во МГУ, 1970. - 367с.
10. Приседский Ю.Г. Статистична обробка результатів біологічних експериментів. - Донецк: Кассиопея, 1999. - 210с.

Донецкий ботанический сад НАН Украины

Получено 2.02.05

УДК631.528:582.572.226

ВЛИЯНИЕ ДИЭТИЛСУЛЬФАТА НА ОБРАЗОВАНИЕ ЛУКОВИЧЕК У ГИБРИДНЫХ ЛИЛИЙ

А.Ю. Шурыгина

Донецкий ботанический сад НАНУ

Приведены результаты исследований по изучению действия диэтилсульфата на чешуи трех сортов ЛА-гибридов лилий. Установлено, что обработка чешуй диэтилсульфатом оказывает стимулирующее влияние на образование луковичек и их размеры. Оптимальными концентрациями мутагена являются 0,025% для чешуй сорта 'Ercolano', 0,05% - 'Fangio' и 0,1% - 'Dani Arifin' при шестичасовой экспозиции. Размер луковичек образовавшихся при обработке мутагеном в оптимальной концентрации чешуй сортов 'Ercolano' и 'Dani Arifin', превышает контроль, а сорта 'Fangio' - меньше контрольных.

UDC631.528:582.572.226

DIETHYLSULFATE INFLUENCE ON THE BULBLETS FORMATION OF HYBRIDOUS LILIES

A.Yu. Shurygina

Donetsk Botanical Gardens of the National Academy of Sciences of Ukraine

Investigation results on studying diethylsulfate effect on scales of three varieties of LA-hybrid lilies are presented. It has been determined that scales treatment with diethylsulfate exerts stimulating influence upon the bulblets forming and bulblet sizes. The optimum concentrations of the mutagen are 0,025% for scales of 'Ercolano' variety, 0,05% for scales of 'Fangio' variety and 0,1% - for 'Dani Arifin' under six-hour exposition. The size of bulbs formed on scales of 'Ercolano' and 'Dani Arifin' exceeds that of control ones. The size of 'Fangio' variety is less than that of the control ones.