

РОЗДІЛ 1. БОТАНІКА ТА ЕКОЛОГІЯ РОСЛИН

УДК 582.683.2:581.466

НАСЛЕДОВАНИЕ ХЛОРОФИЛЬНОГО ИЗМЕНЕНИЯ ТИПА «ALBINA» У ЛУНАРИИ

Бойкая Е.А., вед. инженер, Лях В.А., д.б.н., профессор

Запорожский национальный университет

Представлены результаты изучения наследования хлорофилльной мутации типа «albina», выявленной в потомстве межвидовых гибридов лунарии от скрещивания *Lunaria rediviva* с *Lunaria annua*. Показано, что мутация проявляется в виде проростков с белыми семядольными листьями и всегда летальна. Данное хлорофилльное изменение контролируется одним рецессивным геном.

Ключевые слова: лунария, межвидовые гибриды, мутация, наследование, хлорофилл, albina

Бойка О.А., Лях В.О. УСПАДКУВАННЯ ХЛОРОФІЛЬНОЇ ЗМІНИ ТИПУ «ALBINA» В ЛУНАРІЇ / Запорізький національний університет, Україна.

Представлені результати вивчення успадкування хлорофільної мутації типу «albina», що виявлена в нащадків міжвидових гібридів лунарії від схрещування *Lunaria rediviva* с *Lunaria annua*. Показано, що мутація має прояв у вигляді сходів з білими сім'ядольними листками і завжди летальна. Дана хлорофільна зміна контролюється одним рецесивним геном.

Ключові слова: лунарія, міжвидові гібриди, мутація, успадкування, хлорофіл, albina

Boykay H., Lyakh V. INHERITANCE OF CHLOROPHYLL MUTATION OF “ALBINA” TYPE IN HONESTY / Zaporizhzhya national university, Ukraine.

The data concerning the inheritance of chlorophyll mutation of “albina” type, which is revealed in the progeny of interspecific hybrids of honesty after crossing *Lunaria rediviva* with *Lunaria annua*, are presented. It was shown that the mutation was appeared as seedling with white cotyledonous leaves and it was always lethal. That chlorophyll change is controlled by one recessive gene.

Key words: honesty, interspecific hybrids, mutation, inheritance, chlorophyll, albina

ВВЕДЕНИЕ

Среди флоры Украины встречается несколько растений третичной флоры Европы. К ним относится и такое интересное с разных точек зрения растение, как лунария [1]. В диком виде на территории Украины произрастает лунария оживающая, а лунария однолетняя распространена в парках и клумбовых композициях, откуда проникает в естественные фитоценозы.

Генетика данной культуры изучена недостаточно. Имеются лишь данные о наследовании небольшого числа признаков, в частности, окраски цветка лунарии, где показано, что белая окраска является рецессивной по отношению к фиолетовой и наследуется моногенно [2].

В последние годы активизировалась селекционная работа с этой культурой в связи с тем, что ее семена имеют ценный жирнокислотный состав масла [3]. Эффективная селекционная работа предполагает тщательное изучение генетики различных признаков. Особую группу измененных признаков составляют хлорофилльные нарушения. С одной стороны, некоторые из них (не проявляющие летального эффекта) используются как маркеры при создании новых сортов. С другой стороны, хлорофилльные изменения летального типа позволяют судить о степени изменчивости генотипов. Селекционеры, используя данные о частоте летальных хлорофилльных

изменений, могут определять оптимальные дозы действия мутагенов или отбирать наиболее мутабельные образцы [4].

Целью нашей работы было изучить наследование хлорофилльного изменения типа «*albina*» у межвидовых гибридов лунарии.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

До недавнего времени межвидовые гибриды лунарии не были описаны в научной литературе. Впервые они были получены в Запорожском национальном университете от скрещивания лунарии однолетней (*Lunaria annua* L.) и лунарии оживающей (*L. rediviva* L.) в реципрокных комбинациях [5]. При опылении лунарии оживающей пыльцой лунарии однолетней в одной из семей F₂ были выделены растения с хлорофилльными изменениями типа «*albina*», которые наследовались в последующих поколениях. Для изучения наследования хлорофилльных изменений типа «*albina*» потомство нескольких растений выделенных из семьи F₂ с данными изменениями высевалось в условиях фитотрона. Визуально регистрировалось появление данного хлорофилльного изменения в отдельных семьях и подсчитывалось количество нормальных растений и количество растений с измененным признаком. При анализе соотношения классов фенотипов использовали критерий χ^2 [6].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Выявленные нами у лунарии хлорофилльные изменения типа «*albina*» проявлялись в виде полностью белых семядольных листьев, при полном отсутствии какого-либо развития настоящих листьев. При этом подсемядольное колено имело четко выраженную антоциановую окраску. Растения типа «*albina*» всегда погибали к моменту формирования первой пары настоящих листьев нормальными растениями лунарии этих семей.

Данные о расщеплении в семьях с фиксируемыми хлорофилльными изменениями приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Проявление хлорофилльных изменений типа «*albina*» в потомстве межвидовых гибридов лунарии

Семьи межвидовых гибридов лунарии	Проявление признака		Модель расщепления	χ^2
	Нормальные растения	Растения с хлорофилльными изменениями типа « <i>albina</i> »		
Семья 1	17	5	3:1	0,26
Семья 2	34	11	3:1	0,09
Σ	51	16	3:1	0,19

Проведенный нами гибридологический анализ показал, что в семье № 1 из 22 взошедших проростков 5 несли изменения типа «*albina*», а в семье № 2 из 45 взошедших проростков у 11 фиксировались хлорофилльные изменения данного типа. Таким образом, соотношение нормальных проростков и проростков с хлорофилльными изменениями было близким к 3:1. Это свидетельствует о моногенном и рецессивном характере наследования данного хлорофилльного изменения.

Изменения типа «*albina*» выделены и у других крестоцветных культур. Так, например, у горчицы сизой (сарептской) данное хлорофилльное нарушение встречалось с частотой от 3,0 до 12, 1% при обработке семян химическим мутагеном этилметансульфонат (ЭМС). У горчицы сизой это изменение характеризовалось белыми, бело-желтыми, красно-фиолетовыми или красно-желтыми семядольными листьями. Мутация всегда была летальной, растения погибали на стадии семядолей,

иногда появлялись 1-2 настоящих листка того же цвета [4, 7]. У горчицы белой данное хлорофилльное нарушение встречалось с частотой от 3,6 до 9,2% при обработке ЭМС и выглядело аналогично горчице сизой [4,7].

У такой культуры, как рыжик подобное хлорофилльное нарушение также является летальным. При этом растения формируют белые или бледно-желтые семядольные листья, иногда образуется и первая пара настоящих листьев. Однако и в данном случае растение погибает. [4, 8].

Данный тип хлорофилльных нарушений фиксируется и у представителей других семейств. Например, у льна масличного изменение типа «*albina*» встречается довольно редко и имеет вид едва заметных белых проростков. Растение погибает на стадии семядольных листьев. Частота встречаемости данного нарушения у льна при индуцированном мутагенезе составляет 1,1 – 2,3% [4,9].

У подсолнечника мутация типа «*albina*» также полностью летально и имеет вид белых семядольных листьев. Она фиксировалась с частотой от 1,10 до 3,23 % при обработке ЭМС зрелых зародышей [4,10].

Следует отметить, что перечисленные выше хлорофилльные изменения типа «*albina*» у других культур выделяли в результате индуцированного мутагенеза. При этом в качестве мутагенов использовали как химические (ЭМС), так и физические (γ -лучи) факторы. В контрольных посевах данное изменение практически не фиксировалось. В нашем случае эта мутация у лунарии выделена при межвидовой гибридизации.

В дальнейшем в процессе работы с межвидовыми гибридами лунарии планируется изучение наследования и других, как качественных, так и количественных, признаков, представляющих интерес как с теоретической, так и с практической точки зрения.

ВЫВОДЫ

1. У лунарии в потомстве межвидовых гибридов обнаружено появление наследуемого хлорофилльного изменения типа «*albina*». Мутация всегда летальна и проявляется в виде проростков с белыми семядольными листьями. При этом подсемядольное колено сохраняет антоциановую окраску.
2. Хлорофилльная мутация типа «*albina*» является рецессивной и наследуется моногенно.

ЛИТЕРАТУРА

1. Морозюк С.С. Трав'янисті рослини України: Навчальний посібник / С.С. Морозюк, В.В. Протопопова. – Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2007. – 216 с.
2. Бойка О.А., Лях В.О. Успадкування ознаки біле забарвлення віночку в лунарії./ Вісник Донецького Національного університету. Серія А: Природничі науки. – 2009. - № 1. – С. 369-370.
3. Cook C. Effects of Feeding *Lunaria* Oil Rich in Nervonic and Erucic Acids on the Fatty Acid Compositions of Sphingomyelins from Erythrocytes, Liver, and Brain of the Quaking Mouse Mutant / Claire Cook, Joan Barnett, Keith Coupland, John Sargent // Lipids. – 1998. - V. 33, № 10. – P. 993-1000.
4. Лях В.А. Индуцированный мутагенез масличных культур: монография/ В.А. Лях, И.А. Полякова, А.И. Сорока; под ред. В.В. Моргуна. – Запорожье: ЗНУ, 2009. – 266 с.: ил.
5. Бойка О.А., Лях В.О. Перші міжвидові гібриди лунарії. / Науково-технічний бюлетень Інституту олійних культур УААН, № 14, 2009. – С. 8-14.

6. Лакин Ф.Ф. Биометрия: учебное пособие для биологических специальностей вузов. – Москва: Высшая школа, 1990.- 352 с.
7. Журавель В.М. Створення вихідного матеріалу для селекції гірчиці сизої та білої методом хімічного мутагенезу // Автореф. дис. канд. с.-г. наук: 06.01.05 – селекція рослин. – Інститут рослинництва ім В.Я. Юр'єва УААН. - Харків, 2008. – 20 с.
8. Комарова І.Б. Мінливість ознак рижю ярого та створення нового вихідного матеріалу методом хімічного мутагенезу // Автореф. дис. канд. с.-г. наук: 06.01.05 – селекція рослин. – Інститут зернового господарства НААН України. - Дніпропетровськ, 2010. – 20 с.
9. Полякова І. О. Спадкова мінливість у льону олійного, індукована гамма-променями : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. біол. наук: спец. 03.00.15 „Генетика” / І. О. Полякова. – К., 2003. – 20 с.
10. Lyakh V., Soroka A., Vasin V. Influence of mature and immature sunflower seed treatment with ethylmethansulphonate on mutation spectrum and frequency // *Helia*, 2005. – Vol. 28. - № 43. – P. 87 – 98.

УДК 582.734.4:547.992:581.44

ДИНАМИКА СОДЕРЖАНИЯ ЛИГНИНА В ОДНОЛЕТНИХ ПОБЕГАХ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ И ГРУПП РОЗ

Мельник М.А., аспирант, Лях В.А., д.б.н., профессор

Запорожский национальный университет

Изучена динамика содержания лигнина в однолетних побегах *Rosa canina* L., чайной (Odorata), плетистой (Rambler), чайно-гибридной (Hybrid Tea), почвопокровной (Ground cover) и миниатюрной (Miniature) роз. Установлено, что наибольшим содержанием лигнина характеризуются миниатюрные и чайно-гибридные розы, а наименьшим – почвопокровные розы как в марте, так и в мае. При этом содержание лигнина в марте по сравнению с маем было большим у всех исследуемых образцов.

Ключевые слова: лигнин, однолетний побег, розы, виды, группы.

Мельник М.А., Лях В.О. ДИНАМІКА ВМІСТУ ЛІГНІНУ В ОДНОРІЧНИХ ПАГОНАХ РІЗНИХ ВИДІВ І ГРУП ТРОЯНД / Запорізький національний університет, Україна.

Вивчена динаміка вмісту лігніну в одnorічних пагонах *Rosa canina* L., чайної (Odorata), плетистої (Rambler), чайно-гібридної (Hybrid Tea), ґрунтопокривної (Ground cover) та мініатюрної (Miniature) троянд. Встановлено, що найбільшим вмістом лігніну характеризуються мініатюрні та чайна троянди, а найменшим – ґрунтопокривні троянди як в березні, так і в травні. При цьому вміст лігніну в березні в порівнянні з травнем місяцем був більшим у всіх дослідних зразків.

Ключові слова: лігнін, одnorічний пагін, троянди, види, групи.

Melnik M.A., Lyakh V.O. DYNAMICS OF LIGNINE CONTENT IN ONE-YEAR SHOOTS OF DIFFERENT SPECIES AND GROUPS OF ROSES / Zaporizhzhya national university, Ukraine.

The dynamics of lignine content in one-year shoots of *Rosa canina* L., Odorata, Rambler, Hybrid Tea, Ground cover and Miniature roses was studied. It was established that Miniature and Tea roses were characterized by the greatest content of lignine. Ground cover roses had the least content of lignine both in march and may. It is significant that the lignine content in march as compared with may was greater for all experimental samples.

Key words: lignine, one-year shoots, roses, species, groups.