

УДК 576.32/36 (477.6)

© Л. М. Осипова¹, Д. Р. Радченко¹, І. І. Крохмаль²

СЕЛЕКЦІЯ СОРТІВ РОДУ *HEMEROCALLIS* L. В УМОВАХ ДОНБАСУ

¹Донецький національний університет; 83050, м. Донецьк, вул. Щорса, 46

e-mail:radchenko.d.r@gmail.com

²Донецький ботанічний сад НАН України; 83059, м. Донецьк, пр. Ілліча, 110

Осипова Л. М., Радченко Д. Р., Крохмаль І. І. Селекція сортів роду *Hemerocallis* L. в умовах Донбасу. – Отримано експериментальні дані за міжсортним схрещуванням рослин роду *Hemerocallis* L. Дослідження вихідних батьківських форм, а також гібридних і контрольних рослин проводились на цитофізіологічному рівні. Результати дослідження дозволяють рекомендувати сорти 'Autumn Red', 'Bonanza', 'Agnes Shumate' для подальшої селекційної роботи.

Ключові слова: гібридизація, мітотичний індекс, насіннева продуктивність, схожість, реципрокне схрещування.

Вступ

На Донбасі, як й у будь-якому промисловому регіоні, багато уваги має приділятися питанню озеленення. Рослинність як система, що відновлює середовище, забезпечує комфортність умов проживання людей у місті, регулює (у певних межах) газовий склад повітря й ступінь його забруднення, кліматичні характеристики міських територій і має життєво необхідне значення для людини. Особливою популярністю для озеленення міських територій завжди користувалися гарноквітучі багаторічники, які мають високі декоративні якості, слугують джерелом естетичного відпочинку й виконують функції формування мікроклімату. До цієї групи рослин відносять і лілейники – р. *Hemerocallis* (Linnaeus, 1753) [6].

Зараз у ландшафтних композиціях нашого міста частіше за все використовується лілейник рудий – *Hemerocallis fulva* L. Рідше поширені старі сорти 40-50-х років минулого сторіччя, що за своїм зовнішнім виглядом не мають значних відмінностей від дикого типу. При цьому без належної уваги залишається той факт, що культивари лілейника дуже чисельні, мають неймовірно широкий спектр різноманітних декоративно цінних ознак і при цьому відрізняються високою екологічною пластичністю.

При вирішенні проблеми збагачення асортименту культиварів на перше місце виходить селекція, що дозволяє виявити, отримати і закріпити бажані ознаки. За допомогою цілеспрямованої гібридизації і подальшого відбору можна отримати високодекоративні форми рослин, пристосовані до ґрунтово-кліматичних умов південного сходу України. Тому метою нашого дослідження було виявлення перспективних для селекції сортів *Hemerocallis* hybr. за допомогою метода гібридизацій. У межах встановленої мети розв'язувались завдання визначення насінневої продуктивності, схожості насіння і біоцитологічних особливостей проростків.

Матеріали та методи дослідження

На базі Донецького ботанічного саду НАН України (ДБС) у колекції родового комплексу *Hemerocallis* із сортів, що успішно пройшли інтродуктивні випробування і показали високий адаптивний потенціал в умовах нашої місцевості, було відібрано 6 сортів для подальшої гібридизації. Вибір батьківських пар здійснювався за такими критеріями: у рослин мали збігатися строки розвитку генеративної фази і час розпускання квіток, і вони, одночасно, повинні були чітко відрізнятися за певною декоративно цінною ознакою. Були сформовані три батьківські пари для реципрокного схрещування: 'Black plush' x 'Warner house', 'Autumn Red' x 'var. rosea', 'Agnes Shumate' x 'Bonanza'. Саме реципрокне схрещування було обране тому, що при прямих та зворотних комбінаціях можна отримати різні результати як за зав'язуванням насіння, так і за якістю гібридів [1]. Контрольні рослини піддалися вільному запиленню.

Насіннева продуктивність визначалася за методикою Т. А. Работнова з доповненнями Вайнагія [2, 5]. Схожість насіння визначалися за стандартною методикою в умовах закритого ґрунту. Для проведення цитологічного дослідження були виготовлені тимчасові давлені препарати, забарвлені реактивом Шиффа за Фьольгеном. Мітотичний індекс розраховувався за стандартною формулою [3, 4].

Результати та їх обговорення

Вивчення процесів, пов'язаних із насінневим розмноженням, та їх кінцевий результат важливі як в теоретичному, так і в практичному відношенні. На даному етапі роботи дослідження особливостей плодів та насіння при гібридизації дозволить виявити перспективні батьківські пари, які зможуть давати великі обсяги якісного матеріалу для подальшої селекції

Усі три батьківські пари сортів показали підвищення як потенціальної, так і реальної насінневої продуктивності в умовах реципрокного схрещування (табл. 1). Коефіцієнт насіннефікації було підвищено для пари 'Warner house' та 'Black plush' на 5,1%, 'var. rosea' та 'Autumn Red' – на 25,5%, 'Bonanza' та 'Agnes Shumate' – на 14,4%.

Таблиця 1

Насіннева продуктивність досліджуваних сортів *Hemerocallis hybr.*

Варіанти досліджу	Вид схрещування							t	Контроль				
	Пряме схрещування (1)			t	Реципрокне схрещування (2)				t	ПНП	РНП	КН	t
	ПНП	РНП	КН		ПНП	РНП	КН						
(1) 'Warner house' x 'Black plush'	5,9±0,1	4,5±0,1	76,3	5,1	7,0±0,1	5,7±0,1	83,4	5,0	7,9±0,6	6,0±0,5	75,9	4,8	
(2) 'Black plush' x 'Warner house'									8,5±0,4	7,3±0,5	85,9		
(1) 'var. Rosea' x 'Autumn Red'	4,3±0,2	3,0±0,4	69,7	4,5	2,1±0,1	2,0±0,2	95,2	4,2	6,0±0,3	5,3±0,4	88,3	4,5	
(2) 'Autumn Red' x 'var. Rosea'									5,4±0,2	4,0±0,3	74,1		
(1) 'Agnes Shumate' x 'Bonanza'	5,5±0,1	3,5±0,2	63,6	4,4	5,0±0,1	4,0±0,1	80	3,9	5,2±0,2	4,1±0,4	78,8	4,1	
(2) 'Bonanza' x 'Agnes Shumate'									6,0±0,2	5,5±0,3	91,6		

Примітка. ПНП – потенціальна насіннева продуктивність, РНП – реальна насіннева продуктивність, КН – коефіцієнт насіннефікації.

Максимальний відсоток насіннефікації при вільному схрещуванні становив 91,6% ('Bonanza'), при реципрокному схрещуванні – 95,2% ('Bonanza'), мінімальний – 74,1% для вільного запилення ('Autumn Red') і 63,6,1% для реципрокного ('Agnes Shumate'). Сорти 'var. rosea', 'Autumn Red', 'Bonanza' і 'Agnes Shumate' при реципрокному схрещуванні показали покращення своєї насінневої продуктивності на 17,4, 21,1, 15,2 і 11,6% відповідно.

Для більш детального дослідження процесу схожості проростки досліджувалися також на цитологічному рівні

Лілейники сорту 'Black plush' показали найкращий показник схожості насіння, коли використовувалися в якості материнської особини – 83% (рис. 1). При цьому відсоток схожості насінин від тієї ж материнської рослини, але при вільному запиленні виявився значно меншим і становив лише 69%. Сорт 'Warner house' виявився продуктивним лише в якості донору пилку. Отримане безпосередньо на рослинах цього сорту насіння характеризувалося схожістю 69% в досліді і 80% в контролі.

Цікавою особливістю досліджу є те, що на кривій динаміки схожості (рис. 2) видно два слабо виражені піки – на 15-й і на 45-й день проростання. Аналогічна картина спостерігається і при дослідженні мітотичної активності кореневих меристем. При цьому за перші 20 днів проростання спостерігається стабільне зростання як динаміки схожості, так і мітотичної активності кореневих меристем проростків. До 50-го дня проростання схожість зростає не так інтенсивно, а потім досягає свого максимального значення та стабілізується. А мітотичний індекс після свого максимуму незначно знижується і стабілізується, досягаючи приблизно однакового рівня для всіх проростків одного типу. Максимум мітотичного індексу спостерігається на 15-й день проростання (441 %) при вільному запиленні для сорту 'Warner house'. Мінімальне значення – 361% при реципрокному схрещуванні.

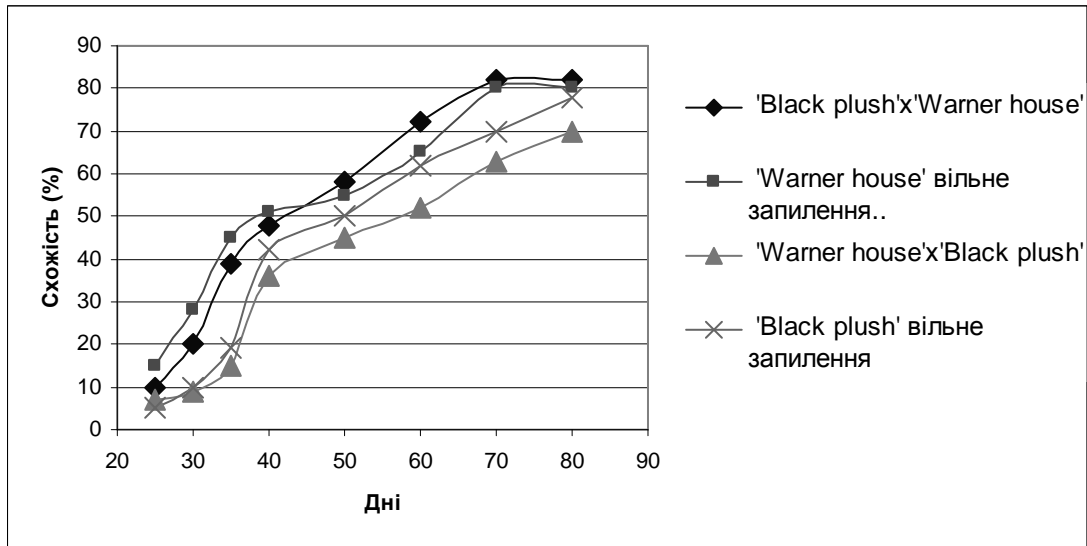


Рис. 1. Схожість насіння від схрещування в парі 'Black plush' x 'Warner house'.

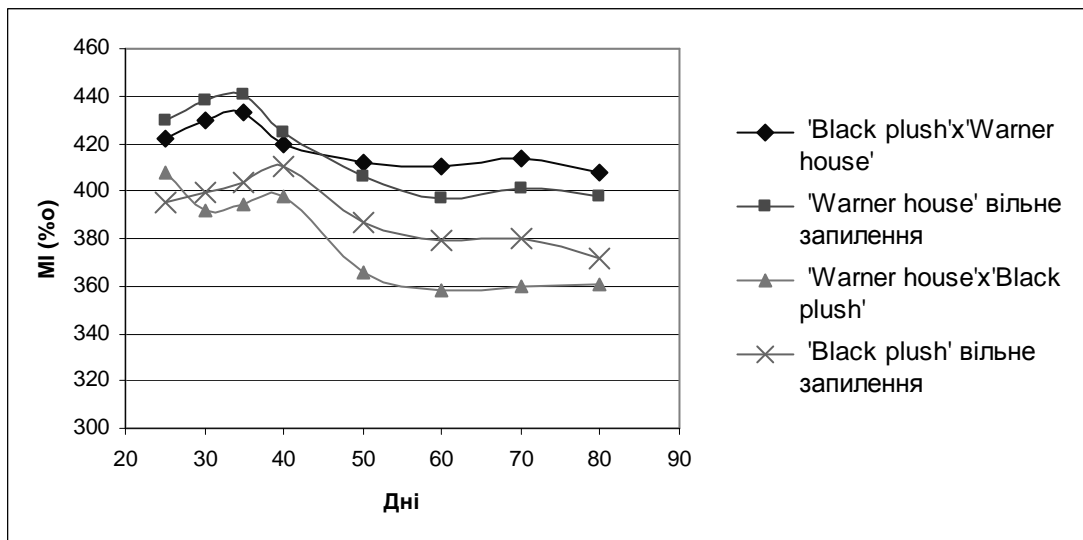


Рис. 2. Мітотична активність кореневої меристеми гібридних проростків 'Black plush' x 'Warner house'.

Як видно на рис. 3, в парі 'Bonanza' x 'Agnes Shumate' дуже високий показник схожості спостерігався у насінин, отриманих шляхом реципрокного схрещування – 95% при прямому і 92% при зворотному схрещуванні. Контрольне насіння при пророщуванні показало менші результати в межах 85-90%. Протягом всього періоду проростання насіння, отримане від цієї батьківської пари як при реципрокному, так і при вільному запиленні, демонструє найбільшу дружність сходів. Відсоток схожих насінин з часом зростає швидко і стабільно.

Мітотична активність кореневих меристем проростків корелює з динамікою схожості, і на графіку (рис. 4) можна помітити більш чіткі відмінності між дослідними і контрольними гібридами. Найбільшою мітотичною активністю відрізняються меристеми проростків від прямого схрещування батьківських сортів (до 475‰).

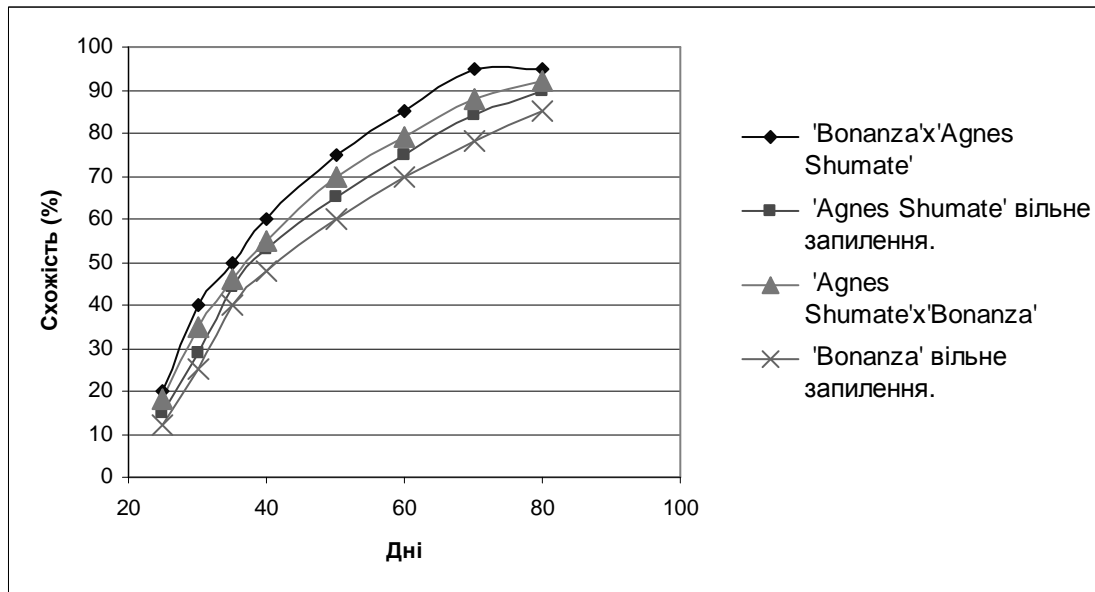


Рис. 3. Схожість насіння від схрещування в парі 'Bonanza' x 'Agnes Shumate'.

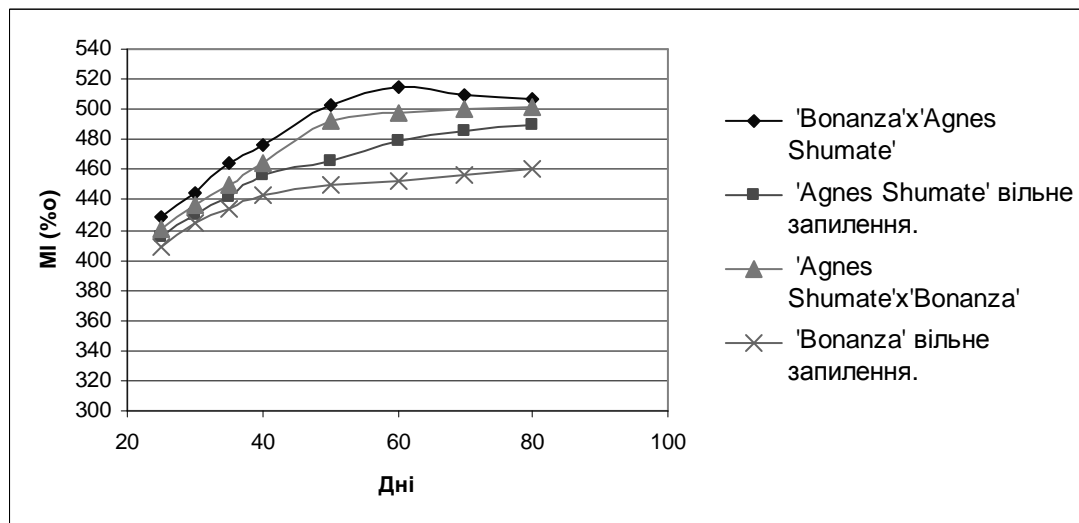


Рис. 4. Мітотична активність кореневої меристеми гібридних проростків 'Bonanza' x 'Agnes Shumate'.

У випадку гібридизації сортів 'Autumn red' x 'var. rosea' отримане насіння відрізнялося високою схожістю (рис. 5). Проте показники контролю переважали над показниками в досліді (85 і 77% для материнської особини 'Autumn red', 94 і 82% для 'var. rosea'). З ілюстрації видно, що насіння, отримане шляхом вільного запилення, відрізнялося більшою життєздатністю.

Максимум мітотичної активності також спостерігався у проростків контрольного, вільного запилення (515‰) (рис. 6). При пророщуванні насіння, отриманого при вільному запиленні обох батьківських сортів, спостерігалася схожа картина – мітотичний індекс поступово підвищувався, стабілізуючись приблизно на 40-й день проростання. В досліді показники трохи нижчі і стабілізуються вже на 25-й – 30-й день проростання.

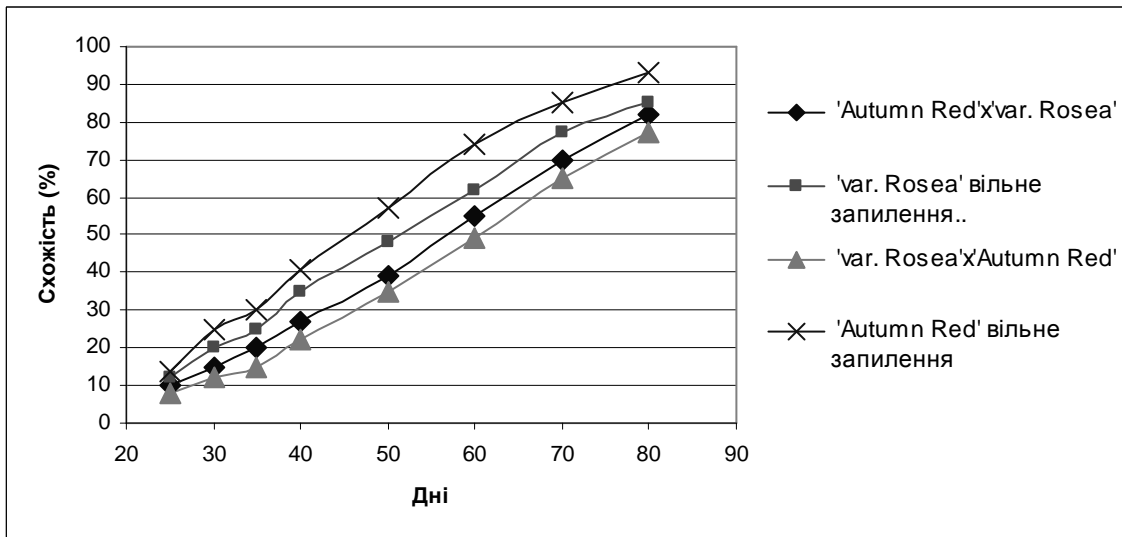


Рис. 5. Схожість насіння від схрещування в парі 'Autumn Red' x 'var. Rosea'.

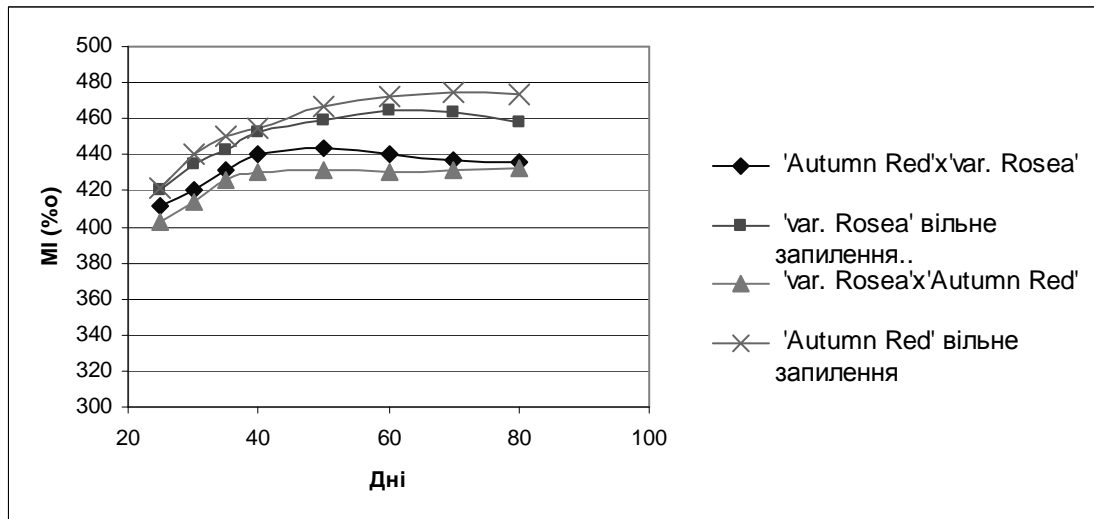


Рис. 6. Мітотична активність кореневої меристеми гібридних проростків 'Autumn Red' x 'var. Rosea'.

Висновки

1. Експериментальні дослідження насінневої продуктивності трьох пар сортів дозволили встановити достовірне підвищення її в реципрокному схрещуванні. Аналіз отриманих даних коефіцієнту насіннефікації відносно контролю показав достовірне підвищення цього параметру тільки для пари 'Autumn Red' x 'var. rosea'. Показники насінневої продуктивності дослідних рослин відносно контролю були нижчі.
2. Вивчення схожості насіння дослідних рослин виявило максимум даний параметру у гібридних рослин, отриманих шляхом реципрокного схрещування в парі 'Agnes Shumate' x 'Bonanza'. У гібридів, отриманих від схрещувань 'Autumn Red' x 'var. rosea' та 'Black plush' x 'Warner house', схожість була на рівні з контролем, або нижче його.
3. Результати цитологічних досліджень показали корелятивний зв'язок між динамікою схожості насіння та мітотичним індексом, що узгоджується з літературними даними.
4. Аналіз експериментальних даних, отриманих шляхом міжсорткових схрещувань в роді *Hemerocallis* L., дозволяє рекомендувати використовувати в якості вихідної материнської форми сорт 'Autumn Red', а також в якості перспективної батьківської пари для подальшої продуктивної селекційної роботи сорти 'Agnes Shumate' і 'Bonanza'.

Список літератури

1. Гужов Ю. А. Селекция и семеноводство культивируемых растений / Ю. А. Гужов, А. Фукс, П. Валичек. – М.: Мир, 2003. – 536 с.
2. Вайнагий И. В. О методике изучения семенной продуктивности растений / И. В. Вайнагий // Ботан. журнал. – 1974. – С. 826–831.
3. Паушева З. П. Практикум по цитологии растений / З. П. Паушева. – М.: Колос, 1980. – 304 с.
4. Пухальский В. А. Практикум по цитологии и цитогенетике растений / В. А. Пухальский. – М.: Колос, 2007. – 198 с.
5. Работнов Т. А. Методы изучения семенного размножения в сообществах / Т. А. Работнов // Полевая геоботаника. – М., Л.: Изд-во АН СССР, 1960. – Т. 2. – С. 20–40.
6. Stout A. B. Daylilies: The Wild Species and Garden Clones, Both Old and New, of the Genus *Hemerocallis* / A. B. Stout. – Sagapress: Revised edition, 1986. – 173 p.

Осипова Л. М., Радченко Д. Р., Крохмаль И. И. Селекция сортов рода *Hemerocallis* L. в условиях Донбасса. – Получены экспериментальные данные по межсортовому скрещиванию растений рода *Hemerocallis* L. Исследования исходных родительских форм, а также гибридных и контрольных растений проводились на цитофизиологическом уровне. Результаты исследования позволяют рекомендовать сорта 'Autumn Red', 'Bonanza', 'Agnes Shumate' для дальнейшей селекционной работы.

Ключевые слова: гибридизация, митотический индекс, семенная продуктивность, всхожесть, реципрокное скрещивание.

Osipova L. M., Radchenko D. R., Krokhmal I. I. Selection varieties of genus *Hemerocallis* L. in conditions of Donbass. – Experimental data by intervarietal hybridization within the genus *Hemerocallis* L. was obtained. Research of initial parental forms, as well as hybrid and control plants was conducted on cytophysiological level. Results of the research allow to recommend varieties 'Autumn Red', 'Bonanza', 'Agnes Shumate' for further breeding work.

Key words: hybridization, mitotic index, seed productivity, germination, reciprocal crosses.