

Г.А. Кудина

ВНУТРИВИДОВАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ *LEUCANTHEMUM MAXIMUM* (RAMOND.) DC. В ИНТРОДУКЦИОННОЙ ПОПУЛЯЦИИ

изменчивость, нивяник наибольший, селекционный отбор

Основной задачей деятельности ботанических садов является сохранение биоразнообразия растений, то есть создание коллекций видов. Согласно современному подходу к интродукции растений, вид в коллекции должен быть представлен не в качестве нескольких случайных экземпляров, а должна быть создана устойчивая в данных климатических условиях интродукционная популяция, максимально отражающая изменчивость вида. Это первоначальный этап в новом подходе к интродукции растений. Успешность первого этапа интродукции растений гарантирует успешность второго этапа – отбор наиболее перспективных генотипов [4].

Цель работы – на основе изучения внутривидовой изменчивости нивяника наибольшего (*Leucanthemum maximum* (Ramond.) DC.) в сформированной интродукционной популяции в Донецком ботаническом саду НАН Украины, выделить формы, перспективные для дальнейшего селекционного улучшения, размножения и использования в зеленом строительстве региона.

Объектом исследования является интродукционная популяция *Leucanthemum maximum*. Высокий полиморфизм этого вида делает возможным создание климатически устойчивой и генетически разнообразной интродукционной популяции, на основе которой можно провести отбор декоративных генотипов. Популяцию формировали с 1974 года с помощью семян, полученных по делектусу из разных географических зон. Основу популяции составляет один вид – *Leucanthemum maximum*, 4 его сорта: `Bethoven`, `Pobeditel`, `Gorny chrystal`, `Zvezda stschastia` и *L. maximum* var. tetraploidea. Присутствие в популяции новых сортов можно рассматривать как положительное явление, расширяющее ее генофонд и тем самым повышающее ее устойчивость. В смешанной посадке растения различного географического происхождения свободно переопылялись, а потомство включалось в состав интродукционной популяции. Это соответствует утверждению Н.И. Вавилова: «скрещивание географически отдаленных рас должно быть использовано как метод выявления амплитуды естественной изменчивости и формообразовательных возможностей в пределах всего вида» [1, с.160]. В настоящее время в коллекции Донецкого ботанического сада НАН Украины произрастает около 100 кустов *L. maximum*. Известно, что интродукционную популяцию можно считать удовлетворительно сформированной, если она вполне адаптирована к условиям данного климата [4]. Интродукционную популяцию *L. maximum* в Донецком ботаническом саду можно считать вполне сформированной, так как она генетически разнообразна и адаптирована к природно-климатическим условиям Донбасса. Генетическое разнообразие интродукционной популяции *L. maximum* проявляется в многообразии фенотипических признаков растений. В данной популяции растения различаются по высоте генеративных побегов, форме и размерам соцветий, форме и размерам язычковых и трубчатых цветков. Фактором, определяющим успешность интродукции и адаптированность вида, является соответствие сезонного ритма развития интродуцируемого вида природно-климатическим

условиям региона. В условиях Донбасса отрастание у *L. maximum* начинается в первой половине апреля, цветение в июне – июле месяце, семена созревают в первой половине сентября. Семена всхожие, растения дают самосев. Все это свидетельствует о полном соответствии сезонного ритма развития растений природно-климатическим условиям Донбасса.

Интерес к данному виду основан на возможности получения новых оригинальных сортов этого декоративного растения. В связи с этим исследование внутривидовой изменчивости *L. maximum* было в первую очередь связано с изучением изменчивости его генеративной сферы. Изучали следующие признаки: высота генеративных побегов и их количество на куст, размеры соцветий и диска, количество, длина и форма язычковых цветков, длина трубчатых цветков. Полученные данные обрабатывали общепринятыми методами математической статистики [3]. Степень изменчивости признака определяли по величине коэффициента вариации (CV, %). Анализ изменчивости проводили в соответствии со шкалой уровней изменчивости, предложенной С.А. Мамаевым [2].

Анализ изменчивости признаков генеративной сферы у *L. maximum* дает возможность классифицировать признаки в зависимости от степени их варьирования (табл.1). По степени варьирования признаки объединены в три группы. Первая группа – признаки с низким уровнем изменчивости. Коэффициент вариации у этой группы не превышает 12% [2]. К этой группе относится один признак “диаметр диска”. Доля этого признака среди изученных очень мала. Вторая группа – самая многочисленная. Сюда входят признаки со средней амплитудой изменчивости. Коэффициент вариации в этой группе колеблется от 13 до 20%. Это такие признаки, как: “длина генеративных побегов”, “количество язычковых цветков”, “длина язычковых и трубчатых цветков”. Третья группа – признаки с высоким уровнем изменчивости. Коэффициент вариации достигает 21 – 40%. Сюда относятся признаки – “диаметр соцветия” (рис.1) и “количество генеративных побегов”. Изученные признаки можно расположить в ряд по мере возрастания степени их вариабельности. Самая низкая изменчивость у признаков “диаметр диска” и “длина трубчатых цветков”, самая высокая – у признаков “количество генеративных побегов” и “диаметр соцветия”. Низкий коэффициент вариации для признака “диаметр диска” свидетельствует о его высокой стабильности. Признаки со средним и высоким уровнем изменчивости дают

Таблица 1. Внутривидовая изменчивость *Leucanthemum maximum* (Ramond.) DC. в интродукционной популяции в Донецком ботаническом саду НАН Украины

Биометрические показатели	Статистические данные		
	$M \pm m$	min – max	CV, %
Длина генеративных побегов, см	64,87±2,74	42,35 – 83,57	17,39
Количество генеративных побегов, шт.	14,65±0,77	10 – 20	21,58
Диаметр соцветия, см	7,93±0,39	4,95 – 11,83	20,25
Диаметр диска, см	2,43±0,07	1,75 – 2,8	11,81
Количество язычковых цветков, шт.	39,03±1,70	28 – 50	17,95
Длина язычковых цветков, см	3,58±0,17	2,48 – 4,68	19,73
Длина трубчатых цветков, см	0,70±0,02	0,59 – 0,85	13,57

Примечание. $M \pm m$ – среднее арифметическое значение параметра ± ошибка; min – max – диапазон изменчивости; CV, % – коэффициент вариации.

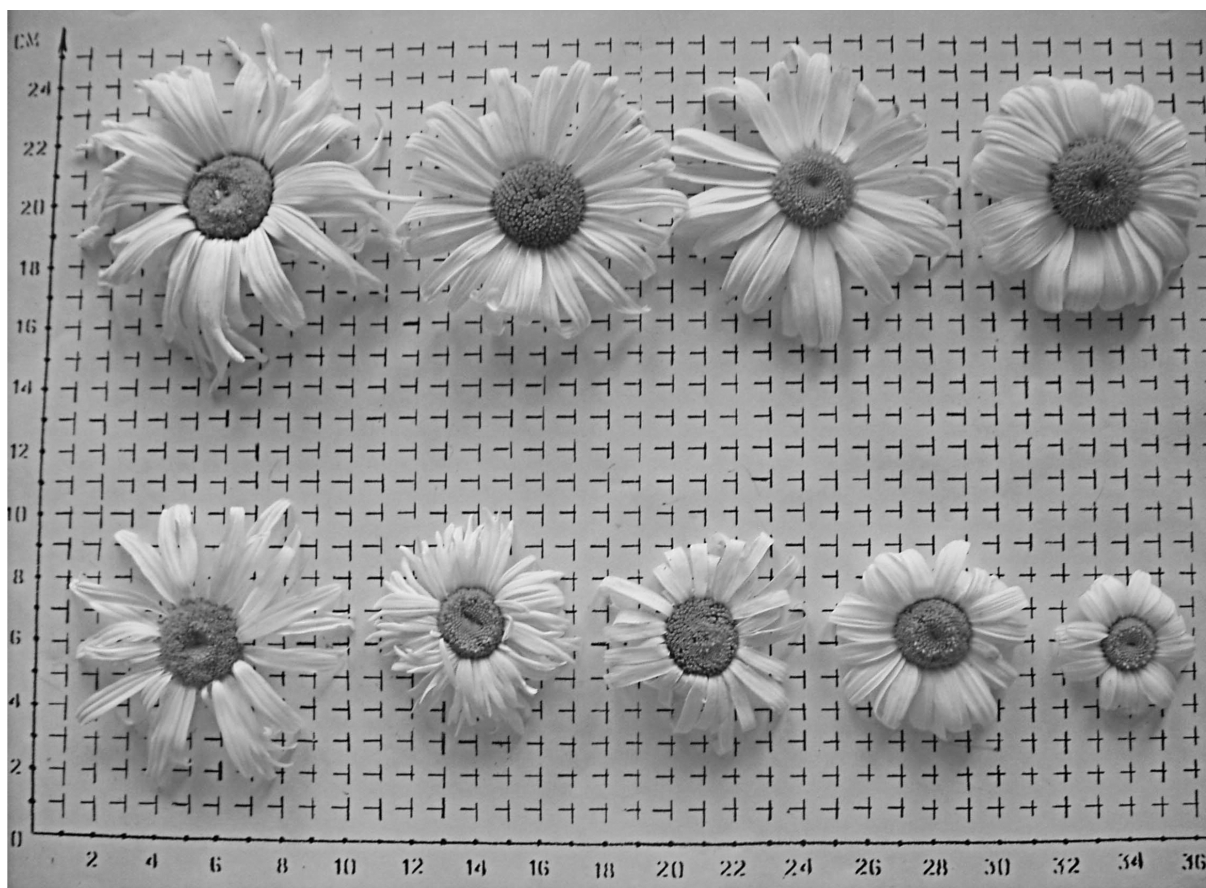


Рис. 1. Изменчивость соцветий в популяции *Leucanthemum maximum* (Ramond.) DC.

возможность для отбора наиболее интересных экземпляров. Высокая вариабельность этих признаков позволила выделить 17 перспективных форм *L. maximum* (табл. 2).

Выделенные формы отличаются длиной генеративных побегов, размерами соцветий, размерами и формой язычковых цветков. Наиболее интересны формы с различным строением язычковых цветков.

Форма 1 – низкорослое растение, количество язычковых цветков немного меньше обычного. Язычковые цветки имеют 3 глубокие жилки на лепестках. На краях лепестков язычковых цветков – маленькие зубчики.

Форма 2 имеет маленькие размеры соцветий и характеризуется гофрированностью лепестков язычковых цветков из-за очень глубоких жилок.

Форма 3 – высокорослое (срезочное) растение с крупными соцветиями. Язычковые цветки расположены в 2 ряда, их лепестки имеют глубокие жилки, в результате чего выглядят гофрированными, на краях – мелкие зубчики.

Форма 4 – карликовое (бордюрное) растение с небольшими соцветиями. Язычковые цветки с глубокими жилками на лепестках по краям которых есть зубчики.

Форма 5 отличается строением соцветий. Длина язычковых цветков меньше обычных размеров, в результате соцветие имеет компактную, аккуратную форму.

Форма 6 – высокорослое растение с оригинальными соцветиями. Характерной чертой соцветия является сильная изрезанность края лепестков язычковых цветков. Глубокие жилки на лепестках язычковых цветков с глубокими надрезами делают его похожим на соцветие мелколепестника (рис.2).

Таблица 2. Показатели биоморфологической изменчивости выделенных форм *Leucanthemum maximum* (Ramond.) DC.

Форма, №	Количество генеративных побегов, шт.	Длина генеративных побегов, см	Диаметр		Количество язычковых цветков, шт.	Длина		
			соцветия, см	диска, см		язычковых цветков, см	трубчатых цветков, см	
			M ± m					
1	11	49,45±0,45	7,37±0,13	2,79±0,09	32,25±0,48	3,71±0,06	0,61±0,02	
2	15	61,30±0,65	6,20±0,11	2,45±0,05	36,25±0,48	2,57±0,07	0,70±0,02	
3	21	82,20±1,37	8,73±0,19	2,37±0,09	37,25±0,48	3,67±0,03	0,78±0,02	
4	13	43,40±1,05	5,10±0,21	2,10±0,06	36,00±0,58	2,48±0,02	0,65±0,02	
5	10	62,80±1,13	7,37±0,35	2,33±0,17	39,00±1,15	2,94±0,04	0,85±0,02	
6	17	74,70±1,33	7,27±0,23	2,17±0,06	42,00±0,58	3,32±0,03	0,68±0,03	
7	14	60,60±0,65	8,50±0,76	2,39±0,2	43,39±1,30	4,55±0,06	0,7±0,04	
8	16	58,70±0,63	6,20±0,1	2,43±0,13	46,00±1,53	3,52±0,06	0,73±0,02	
9	19	71,40±0,69	8,17±0,14	2,53±0,03	48,33±1,45	3,24±0,03	0,75±0,03	
10	12	69,10±0,67	11,83±0,17	2,53±0,03	48,33±1,45	4,65±0,03	0,75±0,02	
11	11	51,00±0,99	9,1±0,6	1,75±0,25	47,33±2,03	4,19±0,3	0,59±0,02	
12	15	56,60±1,09	7,3±0,38	2,22±0,1	33,67±1,2	3,18±0,1	0,45±0,02	
13	17	62,80±1,09	7,5±0,5	2,8±0,1	32,0±0,58	3,18±0,03	0,65±0,02	
14	16	78,90±1,07	10,83±0,17	2,6±0,06	33,0±0,58	4,79±0,07	0,81±0,02	
15	10	81,00±1,21	6,5±0,21	2,47±0,09	49,67±0,88	2,86±0,05	0,79±0,08	
16	15	73,20±1,45	9,0±0,01	2,37±0,13	30,0±1,53	3,95±0,03	0,72±0,01	
17	17	69,40±0,76	8,67±0,33	2,87±0,38	30,33±1,2	4,06±0,04	0,75±0,08	

Примечание. M ± m – среднее арифметическое значение параметра ± ошибка

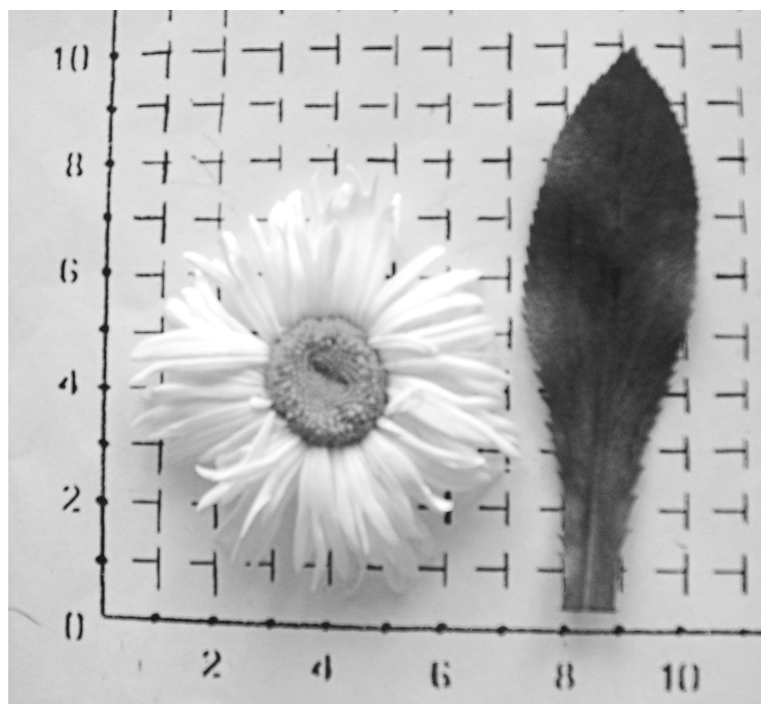


Рис. 2. Соцветие *Leucanthemum maximum* (Ramond.) DC. форма 6

Форма 7 отличается строением соцветий. Лепестки язычковых цветков значительно длиннее обычных размеров и на краю на $\frac{1}{4}$ длины закручены назад. Соцветие имеет несколько “растрепанный” вид, но очень оригинальное.

Форма 8 – низкорослая, полумахровая. Соцветие миниатюрное, компактное, лепестки язычковых цветков с двумя глубокими жилками и с зубчиками на краях.

Форма 9 – высокорослая (срезочная) полумахровая. По своему строению ее язычковые цветки почти не отличаются от типичных для вида, но их количество намного больше.

Форма 10 – высокорослая, полумахровая, характеризуется оригинальным строением соцветий. Характерной особенностью соцветия является закручивание на краях лепестков язычковых цветков на $\frac{1}{4}$ их длины.

Форма 11 – низкорослое растение с оригинальным полумахровым соцветием. Язычковые цветки имеют один глубокий надрез лепестков (на $\frac{1}{4}$ длины) по одной из жилок. Надрез на второй жилке минимальный и представлен в виде зубчика, или отсутствует вообще.

Форма 12 – низкорослая (бордюрная), имеет оригинальное соцветие. Жилки на лепестках язычковых цветков мало выражены. Сами лепестки почти прямоугольной формы, без зубчиков. Концы их на $\frac{1}{6}$ длины закручены назад. Короткие трубчатые цветки создают впечатление «бархатного» диска.

Форма 13 имеет оригинальное соцветие, характеризующееся небольшим количеством язычковых цветков. Язычковые цветки с ярко выраженными двумя жилками на лепестках.

Форма 14 – высокорослая (срезочная), имеет крупные соцветия. Жилки на лепестках язычковых цветков неглубокие и зубчики почти не выражены.

Форма 15 – высокорослая (срезочная), полумахровая, с маленькими соцветиями. Язычковые цветки имеют ярко выраженные жилки на лепестках, на их краях зубчики.

Форма 16 – высокорослая, с крупным однорядным соцветием. Количество язычковых цветков значительно меньше, чем обычно и расположены они в один ряд. Жилки на лепестках ярко выражены, края их слегка закручены.

Форма 17 – высокорослая (срезочная), с крупным соцветием. Длинные язычковые цветки расположены в один ряд. Их количество минимально. Выделенные формы являются исходным материалом для селекционной работы.

Проведенные исследования свидетельствуют о том, что внутривидовая изменчивость генеративной сферы *Leucanthemum maximum* проявляется в интродукционной популяции этого вида в Донецком ботаническом саду. Установлено, что в пределах популяции варьирование разных признаков у растений неодинаково. Наиболее стабильными являются размеры диаметра диска, наименее стабильными – размеры соцветий, длина и форма язычковых цветков, количество генеративных побегов. Варьирование всех этих признаков характеризуется непрерывной изменчивостью. Проведенные исследования позволили выделить 17 перспективных форм *Leucanthemum maximum* с оригинальным строением соцветий. Величина амплитуды изменчивости признаков характеризует уровень неоднородности изучаемого объекта и служит показателем гетерогенности его интродукционной популяции.

1. Вавилов Н.И. Теоретические основы селекции. – М.: Наука, 1987. – 512 с.
2. Мамаев С.А. Основные принципы методики исследования внутривидовой изменчивости древесных растений // Индивидуальная и эколого-географическая изменчивость растений. – Свердловск: УНЦ АН СССР, 1975. – С. 3 – 14.
3. Плохинский Н.А. Биометрия. – М.: Изд-во Московск. гос. ун-та, 1970. – 367 с.
4. Скворцов А.К., Виноградова Ю.К., Куклина А.Г. и др. Формирование устойчивых интродукционных популяций. – М.: Наука, 2005. – 189 с.

Донецкий ботанический сад НАН Украины

Получено 10.05.2007

УДК 575.2:635.9

ВНУТРИВИДОВАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ *LEUCANTHEMUM MAXIMUM* (RAMOND.) DC.
В ИНТРОДУКЦИОННОЙ ПОПУЛЯЦИИ.

Г.А.Кудина

Донецкий ботанический сад НАН Украины

Представлены результаты изучения внутривидовой изменчивости генеративной сферы *Leucanthemum maximum* в интродукционной популяции в Донецком ботаническом саду НАН Украины. Установлена степень варьирования признаков. Выделено 17 перспективных форм вида для дальнейшей селекционной работы.

UDC 575.2:635.9

INTERSPECIES VARIABILITY OF *LEUCANTHEMUM MAXIMUM* (RAMOND.) DC.
IN INTRODUCTIONAL POPULATION.

G.A. Kudina

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

Results of the intraspecies variability study of generative sphere of *Leucanthemum maximum* introductional population in the Donetsk Botanical Gardens, Nat. Acad. of Sci. of Ukraine are presented. The level of the feature variations is revealed. Seventeen perspective forms of the species are chosen for further selection work.