



УДК 635.9:582.584:631.527.51

## АНАЛИЗ НАСЛЕДОВАНИЯ ПРИЗНАКОВ В ИНБРЕДНОМ ПОТОМСТВЕ КАННЫ САДОВОЙ

Т.А. ЩУДРО-ШОЛОХОВА

Государственный Никитский ботанический сад УААН  
Украина, 98648 Ялта, ГНБС УААН

*Представлены результаты анализа потомства двух инбредных линий канны садовой сорта 'Вендгаузен' по количественным и качественным признакам. У инбредного потомства двух линий (А и Б) отмечено проявление инбредной депрессии. Для отбора семян по окраске цветка разработана шкала на базе программы "Microsoft Excel 7.0". Количество семян, отличающихся по распределению пигментации от сорта Вендгаузен, уменьшается в ряду поколений.*

В селекции канны садовой проблемой является создание низкорослых красивоцветущих форм, которые можно широко использовать в декоративном садоводстве [3].

Цель работы состояла в изучении наследования некоторых признаков в инбредных потомствах сорта 'Вендгаузен', чтобы получить определенное представление о генетических особенностях сорта при использовании инбридинга как метода в селекции канн [1, 2].

Исследования проводились в 1990—1992 гг. Семена инбредных потомств двух изучаемых линий (А— $I_1, I_2, I_3$  и Б— $I_1, I_2, I_3$ ) были получены в результате искусственного самоопыления в пределах одного соцветия при строгой изоляции растений. В течение 3 лет аналогично проводили самоопыление каждого поколения внутри линий. При этом развивались полноценные семена. Полученное инбредное потомство проанализировано по 17 биологически ценным признакам, а именно: по высоте растения, длине и ширине листа, окраске цветоноса и цветка, высо-

те цветка, диаметру<sub>1</sub> (расстояние между альфа-( $\alpha$ ) и гамма-( $\gamma$ )стаминодиями), диаметру<sub>2</sub> цветка (расстояние между бета-( $\beta$ )стаминодием и губой), ширине  $\alpha$ -,  $\beta$ -,  $\gamma$ -стаминодиев, ширине губы, ширине тычинки, ширине пестика, количеству завитков, количеству генеративных и вегетативных побегов. Данные обработаны методами математической статистики. Для каждого признака определили среднее арифметическое  $\bar{X}$ , стандартное отклонение  $\sigma$  и вычислили соответствующий коэффициент вариации  $V$  (%).

Для исходного сорта 'Вендгаузен' характерны такие показатели, как высота растения (90—100 см), зеленая окраска цветоноса и листа, длина листа (35,0 см), ширина листа (14,5 см), окраска цветка (желтая с равномерной красной точечной пигментацией), высота цветка (10,0—10,5 см), диаметр<sub>1</sub> (10,0 см), диаметр<sub>2</sub> (9,0 см), ширина стаминодиев (4,0—4,5 см), количество завитков в соцветии (18—20).

В инбредном потомстве двух линий наблюдается уменьшение высоты растений. Так, у семян линии А высота колеблется

© Т.А. ЩУДРО-ШОЛОХОВА, 1999



ТАБЛИЦА 1. Результаты изучения наследования некоторых признаков в инбредном потомстве канн сорта 'Вендгаузен'

Показатель	Инбредное потомство	Высота растений, см	Лист, см		Окраска цветоноса, класс	Количество побегов, шт.
			Длина	Ширина		
Линия А						
$\bar{X}$	$I_1$	70,91	27,30	14,04	1,55	3,07
$\sigma$		18,58	3,99	1,99	0,81	1,06
V, %		26,21	14,62	14,20	51,87	34,40
$\bar{X}$	$I_2$	68,09	24,32	13,23	1,48	3,22
$\sigma$		18,31	2,93	1,87	0,61	1,00
V, %		26,89	12,07	14,13	41,19	31,01
$\bar{X}$	$I_3$	68,26	24,84	12,71	1,37	3,87
$\sigma$		17,20	3,05	1,86	0,62	1,17
V, %		25,20	12,82	14,63	45,49	30,13
Линия Б						
$\bar{X}$	$I_1$	57,55	21,43	10,29	1,35	2,87
$\sigma$		11,39	3,50	1,38	0,56	0,86
V, %		19,79	16,34	13,44	41,39	29,98
$\bar{X}$	$I_2$	71,13	27,08	12,93	1,66	3,39
$\sigma$		17,55	4,76	2,34	0,78	1,19
V, %		24,67	17,57	18,13	46,81	35,26
$\bar{X}$	$I_3$	56,72	25,59	13,22	1,28	3,00
$\sigma$		14,86	3,05	2,10	0,59	0,89
V, %		26,20	11,91	15,90	46,35	29,55

ТАБЛИЦА 2. Распределение сеянцев канн сорта 'Вендгаузен' по классам окраски цветка (1990—1992 гг.)

Инбредное поколение	Количество растений, шт.	Окраска цветка по классам, %				
		1	2	3	4	5
Линия А						
$I_1$	161	7,5	29,8	41,0	12,4	9,3
$I_2$	86	5,8	37,2	38,4	12,8	5,8
$I_3$	54	3,7	44,5	33,3	16,7	1,8
Линия Б						
$I_1$	95	5,3	23,2	44,2	21,1	6,2
$I_2$	119	6,7	24,4	30,3	19,3	19,3
$I_3$	29	6,9	51,7	34,5	0	6,9

от 68,09 до 70,91 см, линии Б — от 56,72 до 71,13 см. Стандартное отклонение в потомстве  $I_1$ ,  $I_2$  и  $I_3$  линии А приблизительно одинаковое: 18,58; 18,31; 17,20. В потомстве  $I_1$  и  $I_3$  линии Б этот показатель значительно ниже и составляет 11,39 и 14,86, соответственно. В потомстве  $I_2$  этой же линии

стандартное отклонение приближается к показателям потомств линии А и достигает 17,55. Коэффициенты вариации V значительные и колеблются от 19,79 до 26,89 %.

Количественный признак "высота растения" для канн очень важен. От него зависит ее использование в оформлении скверов, парков, балконов, террас, интерьеров. К сожалению, низкорослых сортов канн очень мало и полученные низкорослые формы представляют интерес для дальнейшей селекционной работы.

Размер листьев у инбредных потомств также несколько меньше, чем у исходной формы. У сеянцев линии А длина листа колеблется от 24,32 до 27,30 см, линии Б — от 21,43 до 27,08 см. Стандартное отклонение для всех сеянцев по этому признаку невысокое — от 3,05 до 4,76. Коэффициент вариации колеблется от 11,91 до 17,57 %. Ширина листьев в поколениях линии А практически не отличается от таковой исходного сорта. В поколениях линии Б она меньше и составляет 10,29; 12,29; 13,22 см. Стандартное отклонение колеблется от 1,86 до 1,99 для линии А и от 1,38 до 2,34 — для линии Б (табл. 1).

Общее количество побегов у сеянцев линий А и Б достигает 2—4. Среднее арифметическое варьирует у сеянцев линии А от 3,07 до 3,87, линии Б — от 2,87 до 3,39. Стандартное отклонение в пределах 1,00—1,17 и 0,86—1,19 соответственно. Коэффициент вариации данного признака высокий. Его значения приблизительно одинаковы у сеянцев инбредных потомств двух линий и составляют для линии А 30,0—34,4, для линии Б — 29,55—35,26 %.

Окраска цветоноса определялась по разработанной нами шкале, которая включает 3 класса, а именно: 1 — зеленая, 2 — зеленая с фиолетовыми штрихами, 3 — фиолетовая. Коэффициент вариации в инбредных потомствах по этому признаку очень высокий — от 41,19 до 51,87 %.

Отбор сеянцев по окраске цветков, проводимый по органолептическим критериям, в данном случае имел затруднения. В связи с этим возникла необходимость создания



ТАБЛИЦА 3. Наследование признаков цветка двух инбредных линий сорта 'Вендгаузен'

Показатель	Инбредное потомство	Окраска цветка	Высота цветка, см	Диаметр <sub>1</sub> цветка, см	Диаметр <sub>2</sub> цветка, см	Ширина стаминодия, см			Ширина губы, см	Количество завитков, шт.
						α	β	γ		
Линия А										
$\bar{X}$	I <sub>1</sub>	2,88	8,40	8,89	8,14	3,65	3,78	3,88	3,48	16,84
σ		1,05	0,95	1,63	1,42	0,45	0,49	0,49	0,51	4,39
V, %		36,42	11,30	18,33	17,43	12,37	12,97	12,61	14,80	26,08
$\bar{X}$	I <sub>2</sub>	2,76	8,42	7,75	7,59	3,89	3,94	3,93	3,60	13,74
σ		0,96	1,01	1,76	1,57	0,60	0,65	0,58	0,50	2,89
V, %		34,73	11,99	22,69	20,75	15,38	16,39	14,88	13,95	21,03
$\bar{X}$	I <sub>3</sub>	2,69	8,58	7,83	7,32	3,61	3,70	3,79	3,20	14,19
σ		0,86	0,92	1,31	1,11	0,54	0,63	0,54	0,68	3,59
V, %		32,21	10,72	16,75	15,13	14,95	16,98	14,12	21,29	25,33
Линия Б										
$\bar{X}$	I <sub>1</sub>	3,01	9,46	9,22	8,55	3,79	3,77	3,72	3,51	11,64
σ		1,02	0,98	1,30	1,28	0,39	0,49	0,46	0,43	2,79
V, %		33,85	10,31	14,05	15,00	10,28	13,04	12,49	12,29	23,95
$\bar{X}$	I <sub>2</sub>	3,20	8,84	8,25	7,61	3,69	3,82	3,95	3,51	19,22
σ		1,20	0,97	1,50	1,43	0,42	0,48	0,49	0,50	4,27
V, %		37,62	10,93	18,15	18,77	11,36	12,55	12,44	14,16	22,21
$\bar{X}$	I <sub>3</sub>	2,48	8,45	7,57	6,88	3,76	3,83	3,89	3,49	12,76
σ		0,91	1,32	1,52	1,58	0,60	0,58	0,61	0,39	3,47
V, %		36,70	15,61	20,03	22,96	15,88	15,03	15,59	11,08	27,20

универсальной шкалы оценки окраски цветков канны. Шкала разработана нами на базе программы "Microsoft Excel 7.0" и включает 5 классов в порядке усиления интенсивности окраски пигментации и изменения характера ее распределения на элементах цветка. Этот прием позволил нам привести непараметрический признак к параметрической оценке. Частота встречаемости сеянцев по классам представлена в табл. 2. Выявлено, что классы 2—4 близки к исходному сорту. Таких сеянцев в инбредных линиях преобладающее большинство. Количество сеянцев, отличающихся по распределению пигментации от родительской формы, в линии А равномерно снижается по годам: 1 класс — от 7,5 в I<sub>1</sub> до 3,7 % в I<sub>3</sub>; 5 класс — от 9,3 в I<sub>1</sub> до 1,8 % в I<sub>3</sub>. В линии Б наблюдается тенденция некоторого увеличения доли сеянцев этих классов в ряду поколений. Количество сеянцев 1 класса возрастает постепенно: от 5,3 в I<sub>1</sub>, 6,7 в I<sub>2</sub> до 6,9 % в I<sub>3</sub>, а 5 класса — скачкообразно: от 6,2 в I<sub>1</sub>, 19,3 в I<sub>2</sub> до 6,9 % в I<sub>3</sub>. Самым

многочисленным в первом и во втором поколениях инбредных линий А и Б является 3 класс, а в третьем поколении таковым становится 2 класс, составляя 44,5 % для линии А и 51,7 — для линии Б.

В целом у инбредного потомства линий А и Б по окраске цветка отмечен высокий коэффициент вариации: 32,21—36,42 и 33,85—37,62 % соответственно. Группа признаков, характеризующих размеры и декоративность цветка, а именно: диаметр<sub>1</sub> (расстояние между α- и γ-стаминодиями), диаметр<sub>2</sub> (расстояние между β-стаминодием и губой), ширина губы — также высоко вариабельна. Так, для линии А коэффициенты вариации по перечисленным признакам колеблются от 13,95 до 22,69 %, для линии Б — от 14,05 до 22,96 % (табл. 3).

По высоте цветка, ширине α-, β-, γ-стаминодиев показатели V ниже и колеблются у сеянцев линии А в пределах 10,72—11,99, 12,37—15,38, 12,97—16,98 и 12,61—14,88 %, линии Б — 10,31—15,61, 10,28—15,88, 12,55—15,03 и 12,44—15,59 % соответственно.



К признакам с высоким коэффициентом вариации относится количество завитков в соцветии — признак, от которого зависит численность цветков и продолжительность цветения канны. У сеянцев линии А коэффициент вариации составляет 21,03—26,08 %, линии Б — 22,21—27,20 %.

Изучение наследования признаков цветка в инбредных линиях канны на примере сорта 'Вендгаузен' показало, что по ряду из них коэффициент вариации весьма высокий. Особый интерес представляют низкорослые формы. Среди них есть такие, которые в два раза меньше по высоте, чем исходный сорт. Это дает возможность получить богатый исходный материал с благоприятным сочетанием признаков для последующего отбора, вегетативного закрепления и размножения наиболее ценных сортов образцов.

1. Феофилова Г.Ф. Влияние самоопыления на формирование у садовых канн // Тр. Никит. ботан. сада. — 1981. — 85. — С. 104—114.
2. Шолохова Т.А. Использование инцухта в селекции канн // Бюл. Никит. ботан. сада. — 1997. — Вып. 78. — С. 83—86.
3. Khoshoo T.N., Mukherjee // Genetic-evolutionary studies on cultivated Cannas. VI. Origin and evolution of ornamental taxa // Theor. and Appl. Genet. — 1970. — 40, N 5. — P. 204—217.

Поступила 11.01.2000

АНАЛІЗ УСПАДКОВУВАННЯ ОЗНАК В ІНБРЕДНОМУ ПОТОМСТВІ КАННИ САДОВОЇ

Т.А. Щудро-Шолохова

Державний Нікитський ботанічний сад УААН, Ялта

Наведені результати аналізу потомства двох інбредних ліній канни садової сорту 'Вендгаузен' за кількісними та якісними ознаками. В інбредному потомстві двох ліній (А та Б) відзначений прояв інбредної депресії. Розроблена шкала відбору сіянців за забарвленням квітки на базі програми "Microsoft Excel 7.0". Кількість сіянців, що відрізняються за розподілом пігментації від сорту 'Вендгаузен', зменшується в ряду поколінь.

ANALYSIS OF THE INHERITANCE OF SEVERAL CHARACTERISTICS IN THE INBREEDING PROGENY OF CANNA

T.A. Schudro-Sholokhova

State Nikita Botanical Gardens, Ukrainian Academy of Agrarian Sciences, Yalta

The method of inbreeding was used in selection of canna. The work studies the first, the second and the third generations obtained from repeated selfpollination of the Wendgausen canna variety. As a result of studies it was found out that the most of offsprings repeat parents' flower colouring and breadth of leaves. Meanwhile their height becomes lower. A special scale was created for selection of seedings according to the colouring of flowers. The scale consists of five classes and is based on "Microsoft Excel 7.0" program. The data obtained confirm the possibility of the use of undersized forms of canna with original colour of flowers.