

## СООТНОШЕНИЕ ДИССИМЕТРИЧЕСКИХ ФОРМ ШИШЕК ЛИСТВЕННОЦЫ СИБИРСКОЙ В ИСКУССТВЕННЫХ ФИТОЦЕНОЗАХ

О.П. Ковылина, Н.В. Ковылин, П.Ш. Познахирко  
Сибирский государственный технологический университет, г. Красноярск  
8(391)223-16-19, ak\_747@mail.ru

В результате тщательных морфологических, физиологических и биохимических исследований Ю.А. Урманцев (1964) пришел к выводу, что факты биологической разнокачественности, а также неодинаковой встречаемости левых и правых модификаций являются фундаментальными. В строении растений, населяющих Земной шар, известны формы, обладающие правой и левой спиралями листорасположения на стебле, а также цветков в различных типах соцветий (шишка, початок, корзинка сложноцветных и др.). Этот биологический полиморфизм, по-видимому, играет важную роль в жизни популяций и фитоценозов и заслуживает внимательного изучения при ресурсоведческих и селекционных работах. К настоящему времени накоплен ряд сведений о D-правых и L-левых формах животных и растений. Отмечено, что закономерности проявления диссимметрии у растений гораздо сложнее и разнообразнее, чем у животных.

Задача наших исследований – изучение некоторых закономерностей в диссимметрии морфологических признаков генеративных органов лиственницы сибирской в искусственных фитоценозах. Материалом для исследования послужили 232 шишки, собранные с 36 деревьев лиственницы сибирской разных биологических форм. В основу разделения шишек на L-левые и D-правые фракции было положено направление винта спирали парастих. В ходе изучения левых и правых фракций генеративных органов определялись длина, ширина, масса, число чешуй, число рядов парастих шишек, выход семян, их масса, всхожесть и качество. Результаты исследований показали, что в кроне любого дерева лиственницы сибирской наблюдается разносторонняя спирализация парастих шишек. Анализ распределения шишек на левые и правые диссимметрические формы показал, что в рядовых посадках в образце, полученном с деревьев красношишечной формы, преобладают шишки левой формы, а в образце, полученном с деревьев зеленошишечной формы, преобладают шишки правой формы. Изучение распределения шишек на левую и правую диссимметрические формы (без учета биологической формы дерева по цвету шишек) показало, что в образце шишек, полученном с участка с рядовым размещением посадочных мест, содержится примерно одинаковое количество шишек левой (49 %) и правой (50 %) форм. В таблице 1 представлено сравнение правых и левых форм шишек в искусственных фитоценозах с разным размещением деревьев ( $t_{\phi} > t_{p=0,05} = 2,02$ ).

Таблица 1 – Морфологические признаки шишек лиственницы сибирской левой и правой форм

Форма шишек	Длина шишки, мм		Ширина шишки, мм		Число чешуй, шт.		Масса шишки, г	
	$X \pm m$	$t_{\text{факт.}}$	$X \pm m$	$t_{\text{факт.}}$	$X \pm m$	$t_{\text{факт.}}$	$X \pm m$	$t_{\text{факт.}}$
Рядовые								
Левая	33,4±0,67	3,39**	25,7±0,47	1,66	37,0±1,79	2,77**	2,7±0,14	0,35
Правая	35,6±0,92		25,4±0,52		40,6±1,22		2,7±0,18	
Шахматные (участок 1)								
Левая	29,3±0,72	2,28*	20,5±0,40	0,62	37,4±0,90	12,65***	1,5±0,07	5,55***
Правая	28,9±0,74		20,3±0,46		38,1±0,90		1,3±0,06	
Шахматные (участок 3)								
Левая	29,6±0,54	2,31*	22,0±0,48	2,81**	35,3±0,79	4,55***	1,8±0,09	4,24***
Правая	28,8±0,63		21,2±0,56		32,7±0,97		1,6±0,07	

\* – различия достоверны

Исследования показали, что в рядовых и шахматных посадках длина шишки правой формы достоверно различается с длиной шишки левой формы. В рядовых посадках крупнее шишки правых форм, а в шахматных – левых форм. При объединении фракций различия между правыми и левыми формами недостоверны. Количественные признаки семян, полученных из шишек левой и правой формы, показаны в таблице 2.

Таблица 2 – Количественные признаки семян, полученных из шишек левой и правой форм

Форма шишек	Выход семян, шт.		Выход семян, %		Масса 1000 шт. семян, г	
	$X \pm m$	$t_{\text{факт.}}$	$X \pm m$	$t_{\text{факт.}}$	$X \pm m$	$t_{\text{факт.}}$
Рядовые						
Левая	27,3±2,28	3,41**	9,9±0,97	3,52***	9,2±0,29	10,19***
Правая	34,1±3,03		12,6±1,23		9,8±0,29	
Шахматные (участок 1)						
Левая	26,3±2,48	3,04**	9,5±0,87	1,32	6,0±0,31	6,81***
Правая	35,2±3,82		10,6±1,22		5,8±0,31	
Шахматные (участок 3)						
Левая	30,7±2,60	0,02	8,3±0,78	4,15***	6,0±0,36	3,12**
Правая	30,8±2,24		11,5±1,10		6,6±0,30	

\* – различия достоверны

При объединении выборок, полученных с разных участков, выяснили, что среди образцов, собранных с деревьев красношишечной формы доминирующими являются шишки левой формы, различия достоверны по показателям ширины и массы шишек ( $t_{\phi} > t_{p=0,05} = 2,02$ ). Изучение образцов, полученных с деревьев зеленошишечной формы, выявило, что доминирующими являются шишки правой формы. Различия достоверны по всем показателям ( $t_{\phi} > t_{p=0,05} = 2,01$ ).

В рядовых посадках процент выхода и масса 1000 шт. семян больше у шишек правой формы, как у собранных с красношишечных форм деревьев, так и с зеленошишечных. В шахматных посадках в образце шишек, полученном с красношишечных форм деревьев, выход и процент выхода семян больше у шишек правой формы (на 15,9 и 16,4 % соответственно). В образце шишек, полученном с зеленошишечных форм деревьев, несмотря на то, что выход семян больше у шишек правой формы (на 32,7 %), процент выхода семян выше у шишек левой формы (на 11,6 %).

Качественные признаки семян лиственницы сибирской представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Качественные признаки семян, полученных из шишек левой и правой форм

Форма шишек	Всхожесть абсолютная, %		Энергия прорастания, %		Количество семян, %			
	X±m	t <sub>факт.</sub>	X±m	t <sub>факт.</sub>	здоровых		пустых	
					X±m	t <sub>факт.</sub>	X±m	t <sub>факт.</sub>
Рядовые								
Левая	87,1±2,52	0,48	14,3±2,38	16,22 <sup>***</sup>	56,8±2,48	1,24	35,8±2,92	0,09
Правая	87,7±2,08		23,8±2,45		59,9±3,54		35,6±3,46	
Шахматные 1								
Левая	62,2±5,19	3,71 <sup>***</sup>	10,7±1,76	0,80	33,9±3,49	0,34	57,2±3,58	0,51
Правая	70,9±4,63		16,4±7,31		33,5±5,79		54,9±5,67	
Шахматные 2								
Левая	65,8±4,90	2,65 <sup>*</sup>	12,2±1,78	0,05	25,2±2,69	1,22	57,8±2,27	0,16
Правая	73,4±3,97		12,3±1,37		26,5±2,47		57,9±2,43	
Шахматные 3								
Левая	68,9±6,22	3,32 <sup>**</sup>	14,2±5,73	0,86	20,1±2,69	3,71 <sup>***</sup>	63,6±2,70	1,56
Правая	84,4±4,12		10,7±4,05		26,2±2,14		65,4±2,93	
Итого								
Левая	72,9±5,25	9,42 <sup>***</sup>	12,9±0,87	1,04	34,3±7,99	2,08	53,6±6,12	0,12
Правая	77,2±5,27		15,8±2,92		36,7±8,07		53,4±6,34	

\* – различия достоверны

Изучение качественных признаков семян показало, что в рядовых и шахматных посадках всхожесть, энергия прорастания и количество здоровых семян выше у шишек правой формы. Различия по энергии прорастания достоверны ( $t_{\phi} > t_{p=0,05} = 2,09$ ). При объединении образцов шишек левых и правых форм, собранных с разных участков установленная закономерность сохраняется – всхожесть семян выше у шишек правой формы, различия достоверны ( $t_{\phi} > t_{p=0,05} = 2,09$ ). Энергия прорастания и количество здоровых семян также выше у шишек правых форм, однако, эти различия недостоверны. По количеству пустых семян шишки левой и правой форм не различаются, по-видимому, это связано в большей степени с опылением, чем с диссимметрической формой шишек.