

УДК 582.4/9 : 581.143

## НЕКОТОРЫЕ ЭКОЛОГО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ РАЗЛИЧНОГО ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

Б. К. ТЕРМЕНА, М. И. ВЫКЛЮК, В. А. ГАВРИЛЮК

Черновицкий государственный университет

При мобилизации исходного материала для интродукции, а также для теоретических разработок, связанных с адаптацией растений, необходимо знать пределы изменчивости основных эколого-биологических показателей интродуцируемых растений, т. е. выявить их адаптационные возможности. Многие исследователи ([2, 6, 11—15] и др.) рекомендуют изучать естественные условия произрастания и на этой основе прогнозировать успешность интродукции.

Поэтому в наших исследованиях представлялось интересным выявить закономерности ритма развития, зимостойкости, органогенеза генеративных побегов, половой репродуктивной активности древесных растений в связи с их современными ареалами.

Объектами исследований служили 272 вида деревьев и кустарников, интродуцированных на Северной Буковине, отличающихся по эколого-биологическим особенностям и происхождению. Испытанные виды по флористическим областям [9] распределяются следующим образом: Атлантико-Североамериканская — 20,9 %, Восточноазиатская — 44,9 %, Ирано-Туранская — 16,2 %, Средиземноморская — 5,1 %, Циркумбореальная — 12,9 %.

Наблюдения за сезонным ритмом роста и развития проводили по методике, рекомендованной советом ботанических садов СССР [7]. Для оценки визуальной зимостойкости применили семибалльную шкалу, разработанную в отделе дендрологии ГБС АН СССР [5].

Органогенез генеративных побегов изучали по Ф. М. Куперман [4] с некоторыми изменениями и дополнениями [8].

Половую репродуктивную активность интродуцентов оценивали в баллах по следующей шкале: 1 — вегетирует, не цветет; 2 — цветет, плоды не завязываются или не вызревают; 3 — семеносит спорадически,  $K < 0,5$ ; 4 — семеносит,  $K = 0,5 \dots 1,2$ ; 5 — семеносит,  $K > 1,2$ , где  $K$  — показатель относительной семенной продуктивности, представляющий собой отношение обилия семеношения интродуцента к семеношению автохтонного вида [10].

Семенную продуктивность оценивали по шестибалльной шкале А. А. Корчагина [3].

На основании проведенных фенологических наблюдений изучаемые виды по срокам начала и окончания вегетации разделены на шесть фенологических групп (табл. 1). За начало вегетации принята средняя дата массового набухания почек, за конец вегетации — массовый листопад или массовое пожелтение листьев (у видов с долго не опадающими листьями). Растения, начинающие вегетацию до 1.IV, отнесены к ранним (РН), с 1.IV по 14.IV — к средним (СН) и после 14.IV — к поздним (ПН). Окончание вегетации до 10.X принято ранним (РК), с 10.X по 28.X — средним (СК) и после 28.X — поздним (ПК).

Анализ распределения видов в феногруппах в зависимости от их естественных ареалов (табл. 1) показывает, что во всех флористических областях имеются виды с разными сроками начала и окончания вегетации. Преобладают виды с ранними и средними сроками. Только у представителей Средиземноморской флористической области наблюдается сравнительно большое число видов с поздними сроками начала и окончания вегетации.

Результаты фенологических наблюдений позволяют в общих чертах судить о степени связи распределения видов в феногруппах с их происхождением.

Таблица 1  
Распределение видов древесных растений по срокам начала и окончания вегетации

Флористическая область (естественный ареал) по А. Л. Тахтаджяну [9]	Вегетация					
	Начало			Окончание		
	РН	СН	ПН	РК	СК	ПК
Атлантическо-Северо-американская	14	21	22	11	33	13
	24,6	36,8	38,6	19,3	57,9	22,8
Восточно-азиатская	46	46	30	20	65	37
	37,7	37,7	24,6	16,4	53,3	30,3
Ирано-Туранская	21	15	8	6	22	16
	47,7	34,1	18,2	13,6	50,0	36,4
Средиземноморская	3	5	6	—	7	7
	21,4	35,7	42,9	—	50,0	50,0
Циркумбореальная	11	19	5	11	17	7
	31,4	54,3	14,3	31,4	48,6	20,0

Примечание. В числителе — число видов; в знаменателе — %.

По срокам окончания роста годичных побегов виды разделены на следующие группы: раннее окончание роста побегов (Р) — до 16.VI, среднее (С) — с 16.VI до 17.VII и позднее (П) — после 17.VII.

Таблица 2  
Зависимость зимостойкости древесных растений от интенсивности роста годичных побегов

Флористическая область	Окончание роста побегов			Средний балл зимостойкости
	Р	С	П	
Атлантическо-Северо-американская	29	17	11	1,22
	50,9	29,8	19,3	
Восточно-азиатская	31	49	42	1,47
	25,4	40,2	34,4	
Ирано-Туранская	19	13	12	1,61
	43,2	29,5	27,3	
Средиземноморская	7	2	5	1,42
	50,0	14,3	35,7	
Циркумбореальная	24	7	4	1,14
	68,6	20,0	11,4	

Примечание. В числителе — число видов; в знаменателе — %.

Сравнивая сроки окончания роста побегов и зимостойкость древесных растений в зависимости от их происхождения (табл. 2), можно отметить, что раннее и среднее окончание роста побегов доминирует у видов Циркумбореальной и Атлантическо-Североамериканской флористических областей, где соответственно больше зимостойких видов.

Однако не выявлено прямой корреляционной зависимости между сроками окончания роста побегов, зимостойкостью и естественным ареалом произрастания растений. Можно только говорить о тенденции увеличения числа устойчивых видов в группах с ранними и средними сроками окончания вегетации.

Таблица 3

Особенности органогенеза генеративных побегов древесных растений  
в связи с их происхождением

Период формирования генеративных органов	Флористическая область				
	1	2	3	4	5
Весной в год цветения	6	15	3	—	4
В год, предшествующий цветению:					
в первой половине лета	4	19	5	1	8
во второй » »	13	20	—	1	4
Для растений с однополыми цветками:					
мужские — в первой половине лета,					
женские — во второй (в год, предше-					
ствующий цветению)	2	2	2	1	—
мужские — осенью, женские — весной					
в год цветения	2	—	—	—	—

Примечание. В таблице указано число видов по флористическим областям: 1 — Атлантическо-Североамериканской; 2 — Восточно-азиатской; 3 — Ирано-Туранской; 4 — Средиземноморской; 5 — Циркумбореальной.

Характер органообразовательных процессов (табл. 3) и половая репродуктивная активность (табл. 4) также не дают основания для выяснения четких закономерностей в связи с происхождением древесных растений.

Таблица 4

Половая репродуктивная активность древесных растений  
в связи с их естественными ареалами

Флористическая область	Половая репродуктивная активность, баллы				
	1	2	3	4	5
Атлантическо-Северо-американская	0	$\frac{2}{4,0}$	$\frac{8}{16,0}$	$\frac{7}{14,0}$	$\frac{33}{66,0}$
Восточно-азиатская	0	$\frac{3}{2,9}$	$\frac{6}{5,8}$	$\frac{29}{27,9}$	$\frac{66}{63,4}$
Ирано-Туранская	0	0	$\frac{3}{9,1}$	$\frac{10}{30,3}$	$\frac{20}{60,6}$
Средиземноморская	0	0	$\frac{1}{7,7}$	$\frac{7}{53,8}$	$\frac{5}{38,5}$
Циркумбореальная	0	0	$\frac{3}{9,7}$	$\frac{8}{25,8}$	$\frac{20}{64,5}$

Примечание. В числителе — число видов; в знаменателе — %.

Таким образом, проведенными исследованиями не установлено четких закономерностей адаптационных особенностей древесных растений в связи с их современными ареалами.

В каждой флористической области представлены разные феноритмотипы древесных растений.

Кроме того, исследуемые виды, происходящие из одной и той же флористической области, обладают неодинаковыми показателями зимостойкости и репродуктивной активности.

Однако приведенные данные в достаточной степени свидетельствуют о том, что современные ареалы не могут служить надежным кри-

териум для оценки адаптационных возможностей древесных растений. Во многих случаях последние оказываются более пластичными, чем можно было бы полагать, основываясь на анализе естественных условий их произрастания. Примером могут служить теплолюбивые древесные растения субтропического климата *Howenia dulcis* Thunb., *Pterostyrax hispida* Sieb. et Zucc., *P. corymbosa* Sieb. et Zucc., *Styrax obassia* Sieb. et Zuss., *Thea sinensis* L. и др., успешно интродуцированные в Карпатах. Вероятно, в генотипе растений закодирована информация, которая расшифровывается только в особых стрессовых ситуациях, когда необходимо мобилизовать все резервы организма для выживания в крайних условиях существования.

Следовательно, сравнение естественных условий произрастания и условий пункта интродукции может служить только для ориентировочной оценки вероятности успешности интродукции. Установить адаптационные возможности вида или формы, интересующих исследователя, можно только на основании испытания в конкретных условиях среды.

Как справедливо отмечал Н. И. Вавилов [1], для выявления потенциальных адаптационных возможностей интродуцированных древесных растений нужен прямой опыт.

#### ЛИТЕРАТУРА

- [1]. Вавилов Н. И. Ботанико-географические основы селекции.— М.; Л.: Сельхозгиз, 1935.— 60 с. [2]. Гинкул С. Г. Интродукция и натурализация растений во влажных субтропиках СССР // Изв. Батум. субтроп. ботан. сада.— 1936.— № 1.— С. 3—44. [3]. Корчагин А. А. Методы учета семеношения древесных пород и лесных сообществ // Полевая геоботаника.— М.; Л.: Наука, 1960.— Т. 2.— С. 41—132. [4]. Куперман Ф. М. Морфобиология растений.— М.: Высш. школа, 1977.— 288 с. [5]. Лапин П. И., Сиднева С. В. Оценка перспективности интродукции древесных растений по данным визуальных наблюдений // Опыт интродукции древесных растений.— М.: Наука, 1973.— С. 125—152. [6]. Малеев В. П. Теоретические основы акклиматизации.— Л.: Сельхозгиз, 1933.— 160 с. [7]. Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР.— М.: ГБС АН СССР, 1975.— 27 с. [8]. Особенности органогенеза генеративных побегов древесных интродуцентов в Прикарпатье / Б. К. Термена, А. В. Бацура, М. И. Выжюк, О. И. Горук // Бюл. ГБС.— 1984.— Вып. 131.— С. 11—17. [9]. Тахтаджян А. Л. Флористические области Земли.— Л.: Наука, 1978.— 247 с. [10]. Термена Б. К. Биологические основы интродукции древесных растений в Карпатах и Западном Подолье: Автореф. дис... д-ра биол. наук.— М.: ГБС АН СССР, 1984.— 50 с. [11]. Ткаченко В. И. Теория и методы интродукции деревьев и кустарников в полупустынных условиях Чуйской долины // Теория и методы интродукции растений и зеленого строительства: Матер. респ. конф.— Киев, 1980.— С. 14—16. [12]. Шлыков Г. Н. Интродукция растений.— М.; Л.: Сельхозгиз, 1936.— 503 с. [13]. Grisebach A. Die Vegetation der Erde nach ihrer klimatischen Anordnung. B. I.— Leipzig: Verlag von Wilhelm Engelmann, 1872.— 603 S. [14]. Köppen W. Die Klimate der Erde.— Berlin—Leipzig: Verlag von Walter de Gruyter et Co., 1923.— 369 S. [15]. Mayr Heinrich. Fremdländische Wald- und Parkbäume für Europa.— Berlin: Verlagsbuchhandlung Paul Parey, 1906.— 622 S.

Поступила 17 июня 1986 г.

УДК 630\*116

### ЛЕСОМЕЛИОРАТИВНЫЕ ПРИЕМЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ СТОКА ВЕЩЕСТВ, ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВОДОЕМЫ

В. И. АНТОНОВ  
ВНИАЛМИ

Рассеивание на полях агрохимикатов, их сток и эрозия почвы приводят к загрязнению водоемов [6, 7, 12]. Антропогенное цветение водоемов наблюдается сейчас в макрофитных озерах, которые в естественных ус-