

РОСТ ПОБЕГОВ - ПОКАЗАТЕЛЬ УСТОЙЧИВОСТИ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ

Приспособление растений к условиям среды, как известно, в значительной степени определяется характером их сезонного роста. Однако в этом вопросе многое не ясно, а некоторые положения противоречивы. Так, И.Н. Коновалов (1974), П.И. Лапин (1974) и др. связывают продолжительность роста побегов с зимостойкостью растений. Авторы других работ придерживаются противоположной точки зрения (Жибоедов, 1968; Софронова, Миронова, 1977 и др.). А Л.И. Сергеев с сотрудниками (1961), К.А. Сергеева (1971) и А.Ф. Климаченко (1973) указывают, что при изучении процессов роста в связи с зимостойкостью необходимо учитывать не только продолжительность, но и интенсивность роста побегов.

В связи с этим мы изучали рост у разных по происхождению и зимостойкости древесных растений, относящихся к различным феногруппам. Исследования проводились в Дендрарии НИИСХ Юго-Востока г. Саратова по методике Л.И. Сергеева и др. (1961).

Данные о продолжительности и динамике роста побегов у различных пород приведены в табл. 1-2. Они показывают, что начало роста у всех древесных растений находится в прямой зависимости от начала вегетации и, естественно, зависит от метеорологических условий года.

Рост побегов у некоторых растений (каштан конский обыкновенный, липа мелколистная, клен остролистный и явор, орех медвежий и др.) начинается еще в почке и при раскрывании почечных чешуй побеги достигают уже 2-4 см длины. У многих растений начало роста побегов совпадает с фазой обособления листьев из почки, т.е. происходит через 15-30 дней после начала вегетации.

Наиболее раннее начало роста свойственно растениям с самым ранним началом вегетации и приходится на конец апреля - начало мая, а у поздно начинающих - на конец первой - начало второй декады мая.

Изучаемые виды растений различаются по продолжительности роста побегов (табл. 1). Из таблицы видно, что наименьшей продолжительностью роста (13-20 дней) обладают растения, рано заканчивающие вегетацию (клен остролистный, боярышник однопестичный, липа мелколистная, липа курпюлистная, каштан конский обыкновенный и черемуха

Таблица I

Рост побегов древесных растений (1965-1979 гг.)

Название растений	Начало роста (M±2m)	Конец роста (M±2m)	Продол- житель- ность, дни	Зимо- стой- кость	Приме- чание
<u>Г р у п п а РР</u>					
<i>Acer platanoides</i>	26.IV±4	9.V±4	13	I	
<i>Aesculus hippocastanum</i>	24.IV±4	9.V±5	15	I	
<i>Crataegus monogyna</i>	30.IV±5	15.V±3	15	I	
<i>Radus racemosa</i>	24.IV±6	7.V±4	13	I	
<u>Г р у п п а РИ</u>					
<i>Acer pseudoplatanus</i>	2.V±5	9.VI±7	38	II(V)	
<i>Cotinus coggigria</i>	4.V±4	17.VII±5	74	IV	26.VIII-10.IX втор.рост
<i>Cotoneaster multiflora</i>	25.IV±4	27.IX±3	155	III	
<i>Elaeagnus angustifolia</i>	29.IV±6	29.VI±6	61	III	
<u>Г р у п п а ПР</u>					
<i>Juglans nigra</i>	3.V±5	17.VI±5	44	II	
<i>Quercus robur</i>	29.IV±4	12.V±5	13	I	
<i>Tilia cordata</i>	30.IV±3	14.V±2	14	I	
<i>Tilia platyphyllos</i>	3.VI±6	18.V±4	15	I	
<u>Г р у п п а III</u>					
<i>Cydonia oblonga</i>	1.V±5	27.IX±II	149	V	
<i>Colutea orientalis</i>	7.V±4	10.IX±4	126	VI	
<i>Juglans regia</i>	5.V±5	11.VII±9	67	III	
<i>Prunus divaricata</i>	26.IV±4	28.V±5	32	II	
<i>Robinia pseudoacacia</i>	7.V±6	17.VI±6	41	III(IV)	26.VIII- 7.IX вторич- ный рост

обыкновенная), которые являются наиболее зимостойкими в данном регионе. Короткий скачкообразный рост (17-30 дней) у каштана коно-

кого обыкновенного, есени обыкновенной и дуба Гертвиса отмечал и А.В. Гурский (1957).

Таблица 2

Динамика роста побегов древесных растений
в 1975 г.

Название растений	! Зимой-! стой-! кость	! Начало роста	! Конеч роста	! Продол-! житель-! ность роста, дней	! Средняя дли-! на побегов, см
	!	!	!	!	16. IV
<i>Acer platanoides</i>	I	13. IV	28. IV	16	-
<i>Acer pseudoplatanus</i>	II(V)	16. IV	15. V	30	-
<i>Aesculus hippocastanum</i>	I	13. IV	28. IV	16	3,5 + 0,6
<i>Berberis vulgaris</i>	II(III)	6. V	16. VI	42	-
<i>Cerasus avium</i>	II(III)	16. IV	26. V	41	-
<i>Corylus avellana</i>	II(III)	16. IV	4. VI	50	-
<i>Corylus colurna</i>	II	13. IV	12. V	30	0,2 + 0,1
<i>Cotinus coggygria</i>	IV	21. IV	30. V	40	-
<i>Crataegus monogyna</i>	I	17. IV	12. V	26	-
<i>Juglans nigra</i>	II	20. IV	4. VI	46	-
<i>Juglans regia</i>	III	21. IV	4. VI	45	-
<i>Legustrium vulgare</i>	III	13. IV	10. VI	59	0,5 + 0,0
<i>Mespilus germanica</i>	III	14. IV	26. V	43	-
<i>Padus mahaleb</i>	IV	21. IV	4. VI	45	-
<i>Padus racemosa</i>	I	13. IV	28. IV	16	1,2 + 0,2
<i>Prunus divaricata</i>	II	16. IV	19. V	34	-
<i>Robinia pseudoacacia</i>	II(IV)	26. IV	10. VI	46	-
<i>Syringa vulgaris</i>	I	13. IV	28. IV	16	-
<i>Tilia cordata</i>	I	21. IV	6. V	16	-
<i>Viburnum lantana</i>	II	13. IV	10. VI	59	1,7 + 0,2

Средняя длина побегов в см

	21. IV	28. IV	6. V	12. V
<i>Acer platanoides</i>	6,0 + 1,3	6,1 + 1,4	-	-
<i>Acer pseudoplatanus</i>	3,6 + 1,7	13,3 + 2,8	21,7 + 3,6	21,8 + 2,3
<i>Aesculus hippocastanum</i>	12,0 + 1,9	12,1 + 2,0	-	-
<i>Berberis vulgaris</i>	-	1,9 + 0,4	5,4 + 1,2	13,7 + 3,8
<i>Cerasus avium</i>	-	4,6 + 0,2	10,6 + 0,4	12,9 + 1,1
<i>Corylus avellana</i>	2,0 + 0,7	3,3 + 0,4	5,1 + 2,3	5,2 + 1,8
<i>Corylus colurna</i>	1,4 + 0,1	3,0 + 0,5	10,0 + 2,6	21,1 + 1,3
<i>Cotinus coggygria</i>	-	14,0 + 0,3	18,5 + 2,7	18,6 + 1,8
<i>Crataegus monogyna</i>	3,7 + 0,5	3,5 + 0,6	5,8 + 1,5	6,9 + 1,4
<i>Juglans nigra</i>	1,2 + 0,1	2,1 + 1,0	6,9 + 1,1	12,0 + 1,1
<i>Juglans regia</i>	-	2,9 + 0,5	3,6 + 0,8	8,8 + 1,0
<i>Legustrium vulgare</i>	1,7 + 0,2	9,4 + 1,2	19,2 + 1,3	27,6 + 1,3
<i>Mespilus germanica</i>	3,8 + 0,3	1,4 + 0,4	6,4 + 1,1	15,4 + 0,7
<i>Padus mahaleb</i>	-	4,8 + 1,0	-	-
<i>Padus racemosa</i>	4,7 + 0,8	5,5 + 0,6	9,7 + 1,1	13,4 + 1,1
<i>Prunus divaricata</i>	1,5 + 0,4	0,6 + 0,1	3,7 + 0,3	6,1 + 0,8
<i>Robinia pseudoacacia</i>	-	7,4 + 0,4	7,4 + 0,4	-
<i>Syringa vulgaris</i>	2,0 + 0,0	13,9 + 1,5	14,0 + 1,6	-
<i>Tilia cordata</i>	-	3,8 + 0,5	4,4 + 0,9	4,8 + 1,2
<i>Viburnum lantana</i>	3,2 + 0,7	-	-	-

Таблица 2
(продолжение)

Название растений	Средняя длина побегов в см			
	19.У	26.У	4.УІ	16.УІ
<i>Berberis vulgaris</i>	24,8+5,3	36,0+6,4	48,6+7,1	48,7+7,1
<i>Cerasus avium</i>	10,8+1,7	11,0+1,7	-	-
<i>Corylus avellana</i>	13,7+1,2	14,1+1,4	-	-
<i>Cotinus cogiagria</i>	27,7+0,8	31,4+0,7	-	-
<i>Fuglans nigra</i>	7,6+1,1	7,9+1,4	8,0+1,6	-
<i>Fuglans regia</i>	23,5+2,4	29,9+3,7	30,0+3,8	-
<i>Ligustrum vulgare</i>	12,5+1,3	17,5+1,3	18,8+1,4	18,9+1,8
<i>Mespilus germanica</i>	30,8+2,0	31,0+3,6	31,1+3,6	-
<i>Radus mahaleb</i>	21,3+0,7	24,0+1,3	24,0+1,3	-
<i>Pyrus divaricata</i>	13,4+1,1	-	-	-
<i>Robinia pseudoacacia</i>	7,4+0,7	7,8+0,8	7,9+1,1	-
<i>Viburnum lantana</i>	10,6+2,7	12,4+3,0	15,0+3,1	-

Незимостойкие породы группы с поздним окончанием вегетации характеризуются растянутым периодом роста от 32 (алича) до 155 дней (кизильник многоцветковый).

Данные наших исследований позволяют придерживаться точки зрения тех авторов, которые утверждают, что более короткая продолжительность роста определяет зимостойкость, т.к. своевременное окончание ростовых процессов способствует уменьшению повреждению и закаливанию побегов.

Наиболее раннее окончание роста типично для зимостойких пород с ранним окончанием вегетации и приходится в среднем на первую половину мая (клен остролистный, каштан конский обильноцветущий, боярышник одноцветный, орех серый и маньчжурский, липа мелколиственная и др.).

У менее зимостойких пород (пузырники дрезвездный и восточный, ильм узколистный, айва обильноцветущая), прекращение вегетации которых связано с заморозками, окончание роста побегов наступает также в результате действия низких температур. Эти растения не успевают закончить рост и заложить почки до наступления сильных морозов, в результате наблюдаются ежегодные повреждения разной степени, от середины годичных побегов до уровня снегового покрова. Продолжительность роста побегов этих растений в 3-11 раз превышает продолжительность роста местных пород.

Растения некоторых видов из числа поздно завершающих вегетацию (акация белая, скумбрия) в течение вегетационного периода дают

два прироста. Обычно это связано с повышением температуры и увеличением влажности почвы и воздуха в июле-августе. Вторичный рост отмечается в конце августа - начале сентября. Возобновление роста побегов в конце лета значительно понижает зимостойкость. В результате однолетние и более старые побеги этих видов ежегодно подмерзают.

Изучение интенсивности роста побегов по отдельным периодам вегетации имеет большое значение для выяснения вопросов зимостойкости, а также и засухоустойчивости растений.

Данные таблицы 2 свидетельствуют о том, что растения зимостойких видов (каштан конский обыкновенный, клен остролистный, сирень обыкновенная и др.) имеют более короткий период роста побегов (16-26 дней), и уже через 7-10 дней после начала роста их побеги достигают 90% общей длины. Они же отличались и более ранним окончанием роста.

Рост побегов незимостойких пород более продолжителен, 30-59 дней (алича, акация белая, орех грецкий и черный, бирючина обыкновенная, гордовина, лещина обыкновенная, вишня птичья и др.), и менее интенсивный (за 7-10 дней они вырастают лишь на 30-40% общей длины); окончание его отмечено в более поздние сроки, чем у зимостойких.

Аналогичная закономерность по росту побегов зимостойких и незимостойких древесных растений подтверждается данными 1976 года (табл. 3).

Из таблиц 2 и 3 видно, что рост побегов в 1975 году начался раньше в связи с особыми климатическими условиями года и был более продолжительным, по сравнению с 1976 годом. Факт более продолжительного роста объясняется хорошими условиями предшествующего вегетационного периода 1974 года.

Продолжительность роста побегов колеблется по отдельным годам вне связи с зимостойкостью вида. Необходимо отметить, что у местных пород эти колебания были незначительны, а у интродуцентов, с несложившимся ритмом развития в данном регионе, они достигали 9-16 дней (орех грецкий, орех черный, бирючина обыкновенная, гордовина и др.).

Сравнительно интенсивный рост побегов имеют барбарис обыкновенный, клен явор, мушмула германская, орех грецкий, черемуха магапенка. Это объясняется тем, что они в отдельные годы обмерзают до уровня снегового покрова. Побеги у них возникают из придаточ-

Динамика роста побегов древесных растений в 1976 г.

Название растений	Начало роста	Конец роста	Продолжи- тельность роста, дн.	Средняя длина побегов в см			
				4.V	11.V	18.V	25.V
<i>Acer platanoides</i>	4.V	18.V	15	-	7,3±2,5	7,4±1,1	-
<i>Acer pseudoplatanus</i>	11.V	11.VI	32	-	-	3,0±0,6	11,0±1,7
<i>Aesculus hippocastanum</i>	1.V	18.V	18	4,0±0,6	6,0±0,9	6,1±0,8	-
<i>Berberis vulgaris</i>	18.V	22.VI	36	-	-	-	10,6±1,0
<i>Corylus colurna</i>	11.V	11.VI	32	-	-	2,4±0,3	4,6±0,5
<i>Corylus colurna</i>	11.V	15.VI	36	-	-	2,7±0,8	4,8±0,5
<i>Juglans nigra</i>	18.V	22.VI	36	-	-	-	3,7±1,1
<i>Juglans regia</i>	27.IV	8.VI	43	1,0±0,6	2,4±0,2	4,9±0,5	6,3±0,5
<i>Ligustrum vulgare</i>	11.V	22.VI	43	-	-	3,2±0,5	8,5±0,8
<i>Mespilus germanica</i>	30.IV	18.V	19	5,4±0,2	8,0±0,5	8,1±1,0	-
<i>Padus racemosa</i>	4.V	8.VI	36	-	1,9±0,2	7,1±0,6	10,8±0,6
<i>Prunus divaricata</i>	16.V	29.VI	45	-	-	-	2,9±1,8
<i>Robinia pseudoacacia</i>	27.IV	18.V	22	6,1±0,3	9,1±0,4	9,2±0,6	-
<i>Syringa vulgaris</i>	11.V	25.V	15	-	-	8,1±0,4	8,3±0,6
<i>Tilia cordata</i>	27.IV	10.VI	45	2,6±0,2	4,0±0,4	6,4±0,4	7,7±0,6
<i>Viburnum lantana</i>							
Средняя длина побегов в см							
	1.VI	8.VI	15.VI	22.VI			
<i>Acer pseudoplatanus</i>	18,3±2,4	21,6±3,1	21,6±1,3	-			
<i>Berberis vulgaris</i>	23,9±2,6	35,2±3,8	38,8±4,1	-			
<i>Corylus colurna</i>	8,4±0,6	9,5±0,6	-	38,9±4,0			
<i>Juglans regia</i>	10,6±1,2	18,3±1,9	22,7±2,0	22,8±2,0			
<i>Juglans nigra</i>	6,0±2,0	6,8±1,6	6,9±1,7	-			
<i>Ligustrum vulgare</i>	8,5±0,8	8,7±0,8	-	-			
<i>Mespilus germanica</i>	12,3±0,8	18,2±1,1	21,4±1,3	21,5±1,5			
<i>Prunus divaricata</i>	12,5±2,1	12,5±0,8	-	-			
<i>Robinia pseudoacacia</i>	4,5±2,1	6,1±2,8	9,9±2,8	10,5±1,6			
<i>Viburnum lantana</i>	10,0±0,9	11,1±1,2	-	-			

ных почек и обладают сильным ростом. Такие побеги, несмотря на сравнительно раннее прекращение роста, в отдельные вегетационные периоды не успевают подготовиться к зиме и подмерзают.

Нам не удалось установить четкой зависимости между началом роста побегов и зимостойкостью. Если у зимостойких (клен остролистный, каштан конский обыкновенный, черемуха обыкновенная, сирень обыкновенная и др.) начало роста отмечено в конце апреля (24-29), то на эту же дату приходится начало роста и у менее зимостойких (кизильник многоцветковый, лещина обыкновенная, орах медвежий, черешня, мушмула германская и др.).

Таким образом, экспериментальный материал показывает, что по динамике роста к интенсивности последнего зимостойкие растения отличаются от незимостойких.

Для зимостойких пород характерным является интенсивный рост побегов в более ранние сроки и короткий период роста. У незимостойких пород интенсивный рост побегов сдвинут на более поздние сроки, период роста растянут.

Наши данные согласуются с литературными в том, что продолжительность и характер роста могут быть приняты за диагностические признаки степени зимостойкости растений.

Л и т е р а т у р а

1. Гурский А.В. Основные итоги интродукции древесных растений в СССР. М.-Л., 1957. -203 с.

2. Ишбаев П.М. Зимостойкость тополей в условиях Северного Казахстана. - Тр. ин-та экологии растений и животных, Свердловск, 1968, вып.62, с.70-73.

3. Климаченко А.Ф. Типы роста и приспособления растений к условиям существования. - В об.: Физиологические механизмы адаптации и устойчивости у растений. Новосибирск, 1973, ч.2, с.60-66.

4. Коновалов И.Н. О некоторых физиологических показателях морозоустойчивости интродуцированных древесных растений. - В кн.: Физиология и биохимия зимостойкости древесных растений. Уфа, 1974, с.121-122.

Лапин П.И. Интродукция древесных растений в средней полосе Европейской части СССР. Автореф. Дисс.... докт. биол.наук. Л., 1974. - 54 с.

6. Сергеев Л.И., Сергеева К.А., Мельников В.К. Морфологическая периодичность и зимостойкость древесных растений. Уфа, 1961.-220 с.

7. Сергеева К.А. Физиологические и биохимические основы зимостойкости древесных растений. - М., 1971. - 172 с.

8. Сафронова Г.И. , Миронова М.П. К вопросу о взаимосвязи зимостойкости древесных растений с их морфофизиологической периодичностью. - В сб.: Пути адаптации растений при интродукции на Севере. Петрозаводск, 1977, с.28-32.