

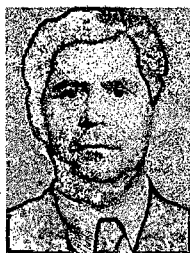
- 1993. - Vol. 8. - P. 845. [36]. Rehder A. Manual of cultivated trees and shrubs Hardy in North America. - 2 ed. - New York: Macmillan Company, 1949. - 995 p. [37]. Sargent Ch.S. Natural of the trees of North America. - Boston; New York: Houghton Mifflin Company, 1933. - 910 p. [38]. Weymar H. Lernt Pflanzen Kennen. Leipzig: Neumann, 1971. - 546 s. [39]. Zaręba R. O potrzebie rozróżniania obydwu gatunków naszych dębów w gospodarce lesnej // Las polski. - 1962. - T. 36, № 8. S. 16-17.

Поступила 26 июня 1996 г.

УДК 631.524

П.М. МАЛАХОВЕЦ, В.А. ТИСОВА

Архангельский государственный технический университет



Малаховец Петр Михайлович родился в 1935 г., окончил в 1957 г. Архангельский лесотехнический институт, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры лесных культур Архангельского государственного технического университета. Имеет более 70 печатных трудов в области исследования лесных культур и интродукции древесной растительности.



Тисова Валентина Александровна родилась в 1951 г., окончила в 1974 г. Архангельский лесотехнический институт, заведующая дендросадом Архангельского государственного технического университета. Имеет около 20 печатных трудов в области интродукции древесной растительности.

РОСТ И СЕЗОННОЕ РАЗВИТИЕ ДЕРЕВЬЕВ И КУСТАРНИКОВ ПРИ ИНТРОДУКЦИИ В УСЛОВИЯХ СЕВЕРА

На основе многолетнего изучения интродуцентов установлены особенности их роста и сезонного развития при интродукции в условиях Севера.

Based on long-term study of introduced plants the peculiarities of their growth and seasonal development have been determined for the North conditions.

Одним из показателей успешной интродукции является сохранение жизненной формы, присущей растениям на родине, и характера их роста в новых условиях. Однако вопросы, касающиеся поведения растений при интродукции на Севере, слабо изучены. Поэтому несомненный интерес представляет опыт выращивания инорайонных пород в дендросаду АГТУ.

По жизненной форме ведущее место в коллекции принадлежит кустарникам, составляющим 75 % от общего количества видов. На долю деревьев приходится лишь 25 %. Такое соотношение связано с биологическими особенностями растений. При резкой смене климата многие виды деревьев не смогли приспособиться к условиям на широте Архангельска и погибли после перезимовки, часть из них отпала через 2 ... 6 лет, а некоторые (каштан конский, орех маньчжурский и др.) спустя 34 ... 38 лет, в годы с экстремальными зимними температурами. В ходе акклиматизации большинство деревьев, произрастающих в дендросаду, сохранили характерную для них форму роста. Габитус и форма кроны изменились у туи западной, ивы белой, ольхи японской, клена остролистного Шведлера, черемухи пенсильванской и виргинской. Они приобрели форму многоштабмовых кустов.

При анализе роста растений важное значение имеют данные об их предельной высоте на родине и в других пунктах интродукции. К сожалению, в литературных источниках очень мало сведений о росте интродуцентов, а часто они и несравнимы.

Внешним фактором, лимитирующим рост и развитие инорайонных растений в условиях Севера, является температура воздуха. Из-за недостатка тепла деревья здесь не достигают свойственной им предельной высоты, которую они имеют в районах естественного произрастания и других местах интродукции (табл. 1).

В отличие от деревьев кустарники быстрее адаптируются на новом месте. Ряд видов (жимолости, боярышники, сирени и др.) успешно растут и достигают такой же высоты, как и в более благоприятных пунктах выращивания. Некоторые виды боярышников (вееровидный, Шредера, даурский) в Архангельске даже более высокие, чем в естественных условиях произрастания [2]. Нашими исследованиями установлено, что максимальной высоты большинство кустарников достигают в возрасте 15 ... 20 лет. Многие их виды на Севере растут хорошо, но медленнее, чем в других географических районах. Специфические природные условия Севера, в том числе Архангельска, — продолжительная и холодная зима, короткое прохладное лето, длинный весенне-летний световой день, избыточное количество осадков осенью — накладывают определенный отпечаток на развитие и динамику роста интродуцентов.

Изучение сезонного развития интродуцированных растений показало, что весной они пробуждаются неодновременно и значительно позднее, чем в других регионах. У большинства деревьев и кустарников почки набухают в первой половине мая незадолго до перехода температуры воздуха через $+ 5^{\circ}\text{C}$, а у более теплолюбивых пород — в разные сроки после перехода через $+ 5^{\circ}\text{C}$.

Таблица 1

| Вид растений | Высота на родине, м | Возраст, лет (числитель) и высота, м (знаменатель) в разных пунктах интродукции | | | |
|------------------------|---------------------|---|-----------|-----------|--------------|
| | | Архангельск | Минск | Москва | С.-Петербург |
| Арония черноплодная | 2,5 | 25 / 2,3 | 30 / 3,5 | 25 / 4,0 | - / 1,6 |
| Барбарис амурский | 3,5 | 24 / 2,1 | 11 / 1,1 | 10 / 2,0 | - / 3,6 |
| Боярышник: | | | | | |
| вееровидный | 4...6 | 36 / 7,0 | 42 / 6,1 | 12 / 2,5 | - / 5,0 |
| даурский | 6,0 | 35 / 4,5 | 27 / 2,0 | - | - / 4,0 |
| кровоокрасный | 4...8 | 17 / 3,7 | 30 / 4,5 | 10 / 3,0 | - / 6,5 |
| Ирга обильноцветущая | 10,0 | 13 / 4,3 | 3 / 1,1 | 20 / 5,6 | 21 / 5,9 |
| Калина Саржента | 2...3 | 16 / 2,3 | 9 / 2,6 | 9 / 2,0 | - / 5,7 |
| Карагана древовидная | 2...5 | 18 / 3,7 | 31 / 3,9 | 7 / 2,0 | - / 9,5 |
| Клен ясенелистный | 15...25 | 17 / 8,0 | 20 / 10,0 | 30 / 12,0 | - / 12,5 |
| Липа кавказская | 35,0 | 50 / 14,5 | 24 / 11,0 | 7 / 1,5 | - / 8,5 |
| Рябинник рябинолистный | 3,0 | 18 / 2,4 | 27 / 2,2 | 13 / 2,0 | - / 2,0 |
| Сирень: | | | | | |
| венгерская | 5,0 | 41 / 5,0 | 31 / 4,5 | 25 / 3,0 | - / 7,4 |
| мохнатая | 4,0 | 25 / 5,0 | 28 / 5,8 | 13 / 3,0 | - / 5,1 |
| Черемуха Маака | 15,0 | 48 / 13,0 | 45 / 19,0 | 12 / 10,0 | - / 9,4 |
| Ясень обыкновенный | 25...35 | 48 / 12,9 | 41 / 17,0 | 20 / 7,0 | - / 21,0 |

Ежегодный рост годичных побегов древесных пород связывает малый цикл их развития с большим, являясь необходимым элементом общего роста и развития особи. По нашим наблюдениям, начало роста побегов у интродуцентов определяется биологическими особенностями и суммой весенних эффективных температур. Например, побеги сиреней трогались в рост при сумме эффективных температур 133 ... 140 °С, лип – 104 ... 210 °С, разных видов боярышников – 38 ... 158 °С. Наибольшая разница в начале роста составила соответственно 24, 7 и 17 дн. Наблюдения за сезонным ростом побегов вязов, проведенные П.М. Малаховцом и Э.С. Трубиной [3], показали связь его со среднесуточной температурой + 10 °С. Продолжительность периода роста побегов у разных пород также далеко неодинакова и зависит не только от видовых особенностей растений, но и от метеорологических условий. По нашим наблюдениям, она составила у боярышников 24 ... 54, сиреней – 21 ... 42 и лип – 22 ... 43 дн. По данным П.М. Малаховца и Э.С. Трубиной [3], средняя за 3 года продолжительность роста побегов равнялась у вяза гладкого 31, шершавого 37 и приземистого 87 дн. Различия в течение одного сезона колеблются у боярышников в пределах 12 ... 25, сиреней – 11 ... 13 и лип 2 ... 5 дн., а для одного вида на протяжении 3 лет соответственно 5 ... 24, 9 ... 16 и 15 ... 20 дн. Сопоставление приростов побегов по пятидневкам в зависимости от суточной динамики температуры воздуха и суммы выпавших за этот период осадков позволило выявить положительную корреляцию между интенсивностью роста и температурой воздуха. При прохладной дождливой погоде длительность роста побегов возрастает и, наоборот, при теплой сухой сокращается. Периоды интенсивного роста побегов совпадают с повышениями температуры воздуха.

Однако после того, как прирост достигает максимума, наблюдается его снижение и влияние температурного фактора на динамику прироста сразу ослабевает. По сравнению с другими пунктами интродукции в условиях Архангельска рост побегов у деревьев и кустарников завершается в более короткие сроки.

При графическом изображении можно отметить двухвершинную кривую динамики прироста побегов боярышников и лип, многовершинную – сирени. Несмотря на различия погодных условий в течение трех вегетационных периодов, эти кривые не претерпели существенных отклонений.

Анализ результатов многолетних фенологических наблюдений показал, что в процессе перестройки ритма развития интродуцированных растений применительно к климатическому ритму Севера у них изменяются как сроки наступления, так и продолжительность фенологических фаз (табл. 2). У интродуцентов с ранними сроками начала и окончания вегетации цикл сезонного развития, как правило, соответствует климатическому ритму района исследований, проходит в более короткие сроки и завершается в период с температурой выше + 5 °С.

Таблица 2

| Вид | Продолжительность периода, дн. | | | | |
|------------------------|--------------------------------|----------------------------|-------------|--------|-------|
| | цветения | облиственного состояния | вегетации | | |
| | | | Архангельск | Москва | Минск |
| Барбарис обыкновенный | 14 | 118 | 126 | 182 | 192 |
| Бересклет бородавчатый | 16 | 113 | 130 | 162 | 143 |
| Боярышник: | | | | | |
| алмаатинский | 13 | 147 | 154 | 162 | 176 |
| веероидный | 16 | 116 | 126 | 162 | 183 |
| даурский | 11 | 115 | 124 | 162 | 170 |
| зеленомясый | 13 | 114 | 123 | 144 | 181 |
| крово-красный | 13 | 117 | 125 | 162 | 166 |
| Русанова | 15 | 111 | 121 | 149 | 150 |
| черный | 14 | 119 | 128 | 149 | 174 |
| Гортензия Бретшнейдера | 13 | 119 | 128 | 162 | 171 |
| Дерен белый | 14 | 132 | 140 | 177 | 182 |
| Жимолость: | | | | | |
| золотистая | 12 | 130 | 135 | 161 | 177 |
| обыкновенная | 14 | 128 | 132 | 174 | 159 |
| татарская | 17 | 125 | 133 | 165 | 174 |
| Жестер слабительный | 11 | 124 | 133 | 162 | 153 |
| Калина обыкновенная | 18 | 132 | 142 | 162 | 175 |
| Карагана: | | | | | |
| желтая | 17 | 115 | 123 | 149 | 120 |
| кустарник | 15 | 116 | 124 | 174 | 115 |
| Кизильник: | | | | | |
| блестящий | – | 125 | 135 | 174 | 191 |
| цельнокрайний | – | 121 | 132 | 162 | 188 |
| черный | – | 121 | 130 | 161 | 154 |

Продолжение табл. 1

| Вид | Продолжительность периода, дн. | | | | |
|----------------|--------------------------------|----------------------------|-------------|--------|-------|
| | цветения | облиственного состояния | вегетации | | |
| | | | Архангельск | Москва | Минск |
| Клен: | | | | | |
| бородатый | 11 | 124 | 132 | 161 | 161 |
| зеленкорый | 10 | 120 | 129 | — | 152 |
| остролистный | 28 | 116 | 132 | 170 | 153 |
| « Шведлера | - | 117 | 127 | - | 161 |
| полевой | - | 118 | 128 | 157 | 162 |
| татарский | 24 | 117 | 126 | 169 | 154 |
| ясенелистный | 11 | 123 | 134 | 167 | 154 |
| Крушина ломкая | 13 | 116 | 125 | 177 | 171 |
| Липа: | | | | | |
| кавказская | 14 | 115 | 129 | 177 | 151 |
| мелколистная | 15 | 105 | 114 | 149 | 148 |
| Ольха черная | 21 | 116 | 126 | 162 | 182 |
| Роза: | | | | | |
| коричная | 26 | 128 | 137 | 162 | 161 |
| морщинистая | 19 | 109 | 115 | 177 | 152 |
| сизая | - | 117 | 125 | 162 | 149 |
| Рябина: | | | | | |
| гибридная | - | 119 | 135 | 162 | 162 |
| обыкновенная | - | 124 | 137 | 160 | 161 |
| Сирень: | | | | | |
| венгерская | 13 | 117 | 127 | 162 | 169 |
| Звегинцова | 10 | 125 | 136 | 162 | 167 |
| обыкновенная | 15 | 126 | 133 | 182 | 178 |
| Слива колючая | - | 118 | 128 | 152 | 142 |
| Спирея: | | | | | |
| березолистная | 29 | 128 | 134 | 182 | 149 |
| иволистная | 35 | 120 | 128 | 177 | 134 |
| ниппонская | 21 | 128 | 135 | 162 | 153 |
| рябинолистная | 23 | 128 | 136 | 162 | 161 |
| японская | 21 | 129 | 135 | 182 | 153 |
| Черемуха: | | | | | |
| виргинская | 10 | 120 | 129 | 174 | 168 |
| Маака | 12 | 116 | 125 | 162 | 138 |
| обыкновенная | 12 | 122 | 133 | 162 | 161 |
| пенсильванская | 15 | 125 | 134 | 174 | 149 |

Сроки вегетации растений, требующих высокой суммы температур, оказываются больше вегетационного периода, что неблагоприятно сказывается на их состоянии и росте.

В целом же период вегетации интродуцированных древесных растений в условиях Севера значительно короче, чем на их родине или в других географических районах [1, 4-6]. Однако при общем сокращении продолжительности всех фенологических фаз период цветения в условиях Архан-