

3. Мирон К.Ф. О введении тополей в лесные культуры. Сб. Вопросы лесного хозяйства, лесной и химической промышленности. Мн., 1967.
4. Якушенко И.К. Наиболее продуктивные виды тополей для выращивания в промышленных культурах БССР. Бюллетень науч.-тех. информации БелНИИЛХ 5-6. Мн., 1960.
5. Якушенко И.К. Некоторые вопросы выращивания тополей. Ж. Сельское хозяйство Белоруссии. Мн., 1959, № 8.

УДК 581.526.42:58.006

Г.Я.Климчик, доцент;
Л.С.Пашкевич, доцент;
И.В.Гуняженко, доцент

ОСОБЕННОСТИ БИОЛОГИИ РАЗВИТИЯ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ РОДА *BETULA* В БОТАНИЧЕСКОМ САДУ БГТУ

In this work the results of phenological observation of the introduced kinds of genus *Betula*, which grow on the territory of botanical garden of Belarusian State Technological University are given.

Темпы развития биологического вида определяются не только его генотипом. Они, в большей степени, зависят от меняющихся условий внешней среды, влияние факторов которой нередко оказывается доминирующим. В процессе эволюции растения приспособились к суточным и сезонным колебаниям светового и термического режимов, выработав свой особый фенологический ритм.

Изучение сезонной ритмики интродуцированных древесных растений представляет весьма специфическую область фенологии. Она является косвенным приспособительным свойством, служащим для обеспечения оптимального уровня сопряженности во временных процессах роста и развития вида с климатической ритмикой и обусловленной ею сезонностью изменений всего комплекса факторов внешней среды. Растения, попадая при интродукции в несвойственные им экологические условия, оказываются способными успешно приспособляться к новым условиям внешней среды только при том уровне соответствия их сезонного ритма, климатически обусловленном сезонными изменениями этой среды, который не выходит за пределы приспособительного диапазона сезонного ритма, закрепленного в генотипе растений [1]. Фенонаблюдения над интродуцентами позволяют получить материалы, дающие представление об уровне соответствия биологической ритмики экзотов сезонным изменениям климатических и других экологических факторов в условиях нового ареала и о степени перспективности интродуцента для разведения.

Исследования проводились в дендрарии Ботанического сада БГТУ на территории Негорельского учебно-опытного лесхоза. По И.Д.Юркевичу и В.С.Гельтману [2], территория сада входит в состав Неманско-Приднепровского геоботанического округа, подзоны грабово-дубово-темнохвойных лесов у северной ее границы. Согласно районированию территории республики, для целей интродукции [3] сад расположен на крайнем юго-западе Северо-Центрального района в Западном подрайоне.

В качестве объекта исследований выбраны 7 видов рода *Betula*, имеющих ареал распространения в Северной Америке, на Дальнем Востоке, в Сибири, Японии и Китае. При проведении работ использовалась методика Н.Е.Булыгина [4]. Результаты наблюдений приведены в табл.

Установлено, что фенофаза набухания почек, характеризующая начало перехода побегов от этапа внутривидового формирования к внепочечному, а растения, в целом, от состояния "покоя" к вегетации, у большинства древесных видов умеренной климатической зоны наступает в начале весны, вскоре после перехода средней суточной температуры воздуха от 0°C до +5°C. У некоторых же видов сибирского и дальневосточного происхождения эта фаза может начинаться даже при среднесуточной отрицательной температуре воздуха под влиянием тепла, полученного в дневные часы с плюсовой температурой. Прямой солнечной радиацией и повышенной неустойчивостью термического режима в начале весны в значительной мере обуславливается высокая погодичная изменчивость сроков набухания почек - до 2 месяцев. Несколько менее растянуто прохождение этой фенофазы у интродуцированных видов березы из Северной Америки и Дальнего Востока (30-40 суток), чем у видов местной флоры (49 суток).

Средняя фенодата начала роста почек как местных, так и интродуцированных видов колеблется в пределах одной недели конца марта - начала апреля (29.III - 4.IV), что указывает на близкие био- и феноритмотипы изучаемых видов.

Появление зеленого конуса листа (фаза разверзания почек) характеризует начало внепочечного роста листьев. В зависимости от индивидуальных особенностей видов и метеорологических условий года эта фаза обычно значительно укорочена и завершается в среднем за 4-7 дней. При условии высокой теплообеспеченности она может начаться и закончиться в течение одних суток. Начало и завершение фазы распускания листьев в различные годы как у разных видов, так и у одних и тех же может происходить в разные сроки. Средняя фенодата ее наступления у местных и интродуцированных видов приходится на 1-29 апреля.

Фаза расцветивания отмирающих листьев служит фенологическим индикатором завершения древесными растениями вегетации и перехода

их к состоянию осенне-зимнего "покоя". Поэтому небольшая амплитуда погодичной изменчивости ее фенодат обычно коррелирует со сравнительно ранними сроками наступления и завершения фазы до устойчивых холодов.

Повышенной зимостойкостью древесных растений характеризуются аборигенные виды (Б. бородавчатая, Б. низкая) и виды успешно адаптировавшихся экзотов (Б. желтая). Наибольшая изменчивость фенодат наблюдается у экзотов, наследственно закрепленный сезонный ритм которых отличается от сезонной ритмики климатических факторов в районе разведения растений за пределами их естественного ареала (Б. японская, Б. бумажная, Б. белая китайская). Поэтому эти виды менее зимостойкие. Продолжительность фазы расцветивания листьев у местных видов и успешно адаптировавшихся экзотов составляет около 35 суток, тогда как у менее приспособившихся экзотов она увеличивается еще на 1-2 недели. Следует отметить, что продолжительность вегетационного периода у всех изучаемых видов сопоставима с аборигенным.

Фаза окончания роста побегов может варьировать в очень широких пределах. Известно, что побеги завершают рост быстрее в вегетационные сезоны с сухой и жаркой погодой, чем с прохладной и дождливой, т.е. динамика их роста существенно корректируется условиями температуры и влажности. В условиях Ботанического сада БГТУ эта фаза у различных видов березы растянута на 30 суток. У берез бородавчатой, бумажной и низкой окончание роста побегов приходится на конец июля - начало августа и продолжается от 14 до 21 суток. У берез китайской и японской фаза растянута в течение месяца с середины июля по середину августа и составляет 31 сутки. Окончание роста побегов наступает в различные годы с конца июля по конец августа.

Высокая изменчивость в общей продолжительности роста побегов, в основном, связана с колебаниями в сроках окончания их роста. Если у местного вида - березы бородавчатой - продолжительность роста побегов составляет около 80 суток, то у таких интродуцентов, как береза каменная, японская и желтая - более 90 суток, что отодвигает наступление фазы опробковения побегов и увеличивает опасность повреждения их ранними осенними заморозками.

Все виды успешно проходят фазу цветения и созревания плодов, что также указывает на благоприятные условия их роста и развития в Ботаническом саду БГТУ.

Табл. Результаты фенологических наблюдений

Вид растения	Даты наступления фенофаз								Окончание роста побегов
	Начало роста почек	Появление зеленого конуса листа	Обособление листьев	Начало полное цветение	Начало и полное созревание плодов	Начало и полное осеннее расцветание листьев	Начало и полный листопад	Окончание роста побегов	
Береза бородавчатая <i>Betula verrucosa</i>	<u>11.III-2.IV</u> 30.III	<u>8-29.IV</u> 17.IV	<u>19.IV-12.V</u> 1.V	<u>23.IV-12.V</u> 28.V-5.V	<u>16.VII-16.VIII</u> 20.VII-25.X	<u>28.VIII-20.X</u> 9.IX-14.X	<u>9.IX-25.X</u> 15.IX-17.X	<u>15.VII-1.VIII</u> 18.VIII	
Береза каменная <i>Betula ermani</i>	<u>19.III-17.IV</u> 4.IV	<u>8-29.IV</u> 19.IV	<u>24.IV-10.V</u> 3.V	<u>21.IV-9.V</u> 28.IV-4.V	<u>28.VII-26.IX</u> 2.VIII-4.IX	<u>20.VIII-29.IX</u> 27.VIII-27.IX	<u>9.IX-20.X</u> 17.IX-14.X	<u>31.VII</u> 15.VIII 4.VIII	
Береза японская <i>Betula japonica</i>	<u>19.III-6.IV</u> 30.III	<u>8-21.IV</u> 13.IV	<u>21.IV-3.V</u> 26.IV	<u>19.IV-10.V</u> 23.IV-3.V	<u>16.VIII-6.X</u> 19.VIII-4.IX	<u>21.VIII-15.X</u> 24.VIII-9.X	<u>5.IX-25.X</u> 16.IX-15.X	<u>15.VII</u> 15.VIII 29.VII	
Береза желтая <i>Betula lutea</i>	<u>23.III-13.IV</u> 2.IV	<u>27-29.IV</u> 28.IV	<u>3-14.V</u> 9.V	<u>19.IV-31.VI</u> 30.IV-8.V	<u>3.VIII-25.IX</u> 16.VIII-2.IX	<u>5.IX-20.X</u> 12.IX-4.X	<u>10.IX-1.XI</u> 18.IX-23.X	<u>25.VII</u> 25.VIII 7.VIII	
Береза бумажная <i>Betula papyrifera</i>	<u>11.III-8.IV</u> 29.III	<u>8-13.IV</u> 10.IV	<u>19.IV-6.V</u> 28.IV	<u>15.IV-6.V</u> 24.IV-2.V	<u>24.VII-5.IX</u> 25.VII-25.VIII	<u>20.VIII-20.X</u> 30.VIII-17.X	<u>25.VIII-1.XI</u> 11.IX-24.X	<u>16.VII-30.VII</u> 21.VII	
Береза белая китайская <i>Betula albo-sinensis</i>	<u>1.IV-8.IV</u> 4.IV	<u>11.IV-1.V</u> 21.IV	<u>18.IV-13.V</u> 29.IV	-	-	<u>25.VIII-15.X</u> 30.VIII-9.X	<u>21.IX-30.X</u> 30.IX-25.X	<u>18.VII</u> 15.VIII 22.VII	
Береза низкая <i>Betula humilis</i>	<u>20.III-17.IV</u> 3.IV	<u>20.IV-8.V</u> 29.IV	<u>22.IV-20.V</u> 6.V	<u>23.IV-22.V</u> 28.IV-13.V	<u>20.VII-20.VIII</u> 24.VII-29.VIII	<u>20.VIII-5.X</u> 27.VIII-1.X	<u>5.IX-15.X</u> 16.IX-10.X	<u>17.VII-7.VIII</u> 31.VII	

Примечание: числитель - данные многолетних наблюдений, знаменатель - средняя фенофаза

Проведенные исследования показали, что изучаемые виды рода *Betula*, принадлежащие различным регионам естественного произрастания, значительно отличаются по темпам фенологического развития, что должно учитываться при их интродукции.

ЛИТЕРАТУРА

1. Булыгин Н.Е. Биологические основы дендрофенологии. - Л.:ЛТА, 1982.
2. Юркевич И.Д., Гельтман В.С. География, типология и районирование лесной растительности Белоруссии. - Мн.:Наука и техника, 1965.
3. Нестерович Н.Д. Плодоношение интродуцированных древесных растений и перспективы разведения их в Белорусской ССР. - Мн.:АН БССР, 1955.
4. Булыгин Н.Е. Фенологические наблюдения над древесными растениями. - Л.:ЛТА, 1979.

УДК 615*834.6

Д.Г. Тарайковский, аспирант

АНАЛИЗ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОГО РЯДА НА ЛЕСНОЙ МЕТЕОСТАНЦИИ «ГОРОДИЩЕ»

The text gives the data of analysis of the meteorological value features at Negoreloye reseach forestry enterprise.

При установлении связи между метеорологическими факторами и ростом лесных насаждений важно знать климатологическую и статистическую однородность исследуемого периода. Изучаемый нами период наблюдений имеет продолжительность в 27 лет (1968-1994гг.). Климатологическая однородность его проанализирована в сравнении с климатическими элементами Беларуси. Статистическая однородность анализировалась по двенадцати (из отобранных ранее тридцати) наиболее информативным метеорологическим факторам, вычисленным нами по материалам наблюдений лесной метеостанции «Городище» (табл.). Расчет производился на ПЭВМ с использованием статистических редакторов «STATGRAF» и «EXCEL»

Анализ среднемесячных температур воздуха указывает на простой годовой ход с одним максимумом и одним минимумом. Среднегодовая температура равна $+5,8^{\circ}\text{C}$. Для сравнения отметим, что в Беларуси среднегодовые температуры изменяются от $+7,4^{\circ}\text{C}$ в Брестской области до $+4,4^{\circ}\text{C}$ и ниже в Витебской. Максимальные и минимальные температуры, амплитуды температур, продолжительность вегетационного периода, сум-