

Как и у псевдотсуги, у ели и лиственницы цветение идет с опережением фазы охвоения.

Шишки и семена созревают у псевдотсуги в год цветения и обычно в сентябре. Дата начала созревания шишек (изменение цвета до темно-коричневого) отмечена нами 11 сентября. Лет семян начинается спустя 2 - 2,5 недели (в зависимости от погодных условий) после высухания семенных чешуй. Межфазный период от конца цветения до начала созревания семян длится в среднем 117 дней.

Наши пятилетние наблюдения над сезонным развитием псевдотсуги, установление сроков наступления фенофаз и отдельных их явлений позволяют определить период вегетации исследуемого экзота. Он фиксируется началом распускания почек и опадением хвои, т.е. феноявлениями, ограничивающими продуктивную способность дерева.

Средний период вегетации псевдотсуги равен 164 дням, что значительно превышает длительность вегетации ели (137 дней) и лиственницы (140 дней).

Таким образом, можно сделать вывод, что псевдотсуга полностью акклиматизировалась в условиях Белоруссии, что подтверждается всем циклом ее фенофаз в сравнении с развитием местной породы - ели обыкновенной. В развитии обеих пород четко прослеживается аналогия, а более продолжительный период вегетации у псевдотсуги говорит о ее высоком жизненном потенциале, обусловленном биологическими особенностями.

ДИНАМИКА РОСТА ПОБЕГОВ МЕСТНЫХ И ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ СОРТОВ ТОПОЛЕЙ В БССР

И.К. Якушенко

(Брестский педагогический институт)

На ритм сезонного развития и роста растения влияют как его биологические особенности, так и весь комплекс почвенных и климатических условий. На сигналы ритмично меняющихся природных условий растения реагируют внутренней системой своего организма. Ритмичность развития складывалась как ответная приспособительная реакция на резко выраженную ежегодную смену (по сезонам) внешних условий (температура, длина дня, влажность).

Можно назвать целый ряд работ, посвященных этому вопросу: [1, 2, 3] и др. Так, П.Л. Богданов [1], наблюдая (в 1934 и 1938 гг.) изменение прироста у тополей душистого, бальзамического и канадского, отметил неравномерность суточного прироста побегов под влиянием меняющихся погодных условий. У тополей душистого и бальзамического максимальный прирост приходится на середину июля и остается высоким до конца августа. У тополя канадского процесс прироста проходит более плавно и продолжительно (с двумя подъемами в июле и в августе) и завершается позже – в середине сентября.

Г.М. Никоноров [3] фенологическими наблюдениями установил, что разные виды и сорта тополей в Молдавии отличаются друг от друга по календарным срокам наступления отдельных фенофаз и продолжительности роста побегов в течение вегетационного периода, а это, в свою очередь, связано с их устойчивостью против неблагоприятных факторов среды (низких и высоких температур, засухи и т.п.).

Задачей наших исследований было изучение сезонного ритма роста годовых побегов 20 местных и интродуцированных видов, форм и гибридов тополей в различные по метеорологическим условиям вегетационные периоды (1931, 1962, 1933 и 1964 гг.).

Объектами изучения были высаженные нами в апреле 1961г. на сортоучастке в экспериментальной базе БелНИИЛХ (ныне учебно-опытное хозяйство БГУ "Щемыслица") следующие виды, формы и гибриды тополей: местные – осина, душистый; ранее интродуцированные – китайский, майский (канадский); завезенные из Башкирской ЛОС – бальзамический и гибрид осокарь х бальзамический; из ВНИИЛМ (Ивантеевка Московской области) – Максимовича, Подмосковный (гибрид А.С. Яблокова) и из Венгрии – Петровский, гибрид волосистоплодный х корейский, дельтовидный ф. виргинский, поздний (серотина), гибрид черный х поздний 412/4, клон "Италия" №214, мощный (робуста), Бахелье, регенерата, регенерата ф. эректа геллерика. Посадка тополей на сортоучастке была произведена стеблевыми черенками (осина сеянцами) в трехкратной повторности по 30 – 35 шт. в каждой с размещением 3 х 3 м. Почва участка дерново-подзолистая пылевато-суглинистая, развивающаяся на лесовидном суглинке, обработка сплошная на глубину 30 см.

Метеорологические условия, характеризующие четырехлетний период вегетации, приведены в табл. 1.

Из табл. 1 можно заключить, что вегетационный период 1961г. был сравнительно теплым со средним количеством осадков

Таблица 1. Характеристика метеорологических показателей

Год исследований	Средмесячная температура воздуха, °С									Осадки, мм				
	IV	V	VI	VII	VIII	IX	сум- Ма	IV	V	VI	VII	VIII	IX	сум- Ма
1961	6,2	11,6	17,7	17,4	15,4	12,0	80,3	37,7	66,1	71,1	41,3	132,5	30,3	379,0
1962	8,0	11,6	13,9	15,4	15,6	11,0	75,5	35,5	103,6	93,9	91,8	125,8	70,2	520,8
1963	4,2	16,4	15,3	20,0	19,3	13,6	88,8	9,0	119,5	27,9	48,4	73,7	19,9	298,4
1964	5,2	11,4	20,0	19,0	14,9	11,2	81,7	47,2	50,4	20,6	103,7	57,0	72,4	351,3
В среднем за 1961 - 1964 гг.	5,9	12,8	16,7	18,0	16,3	12,0	81,7	32,4	84,9	53,4	71,3	97,2	48,2	387,4

Таблица 2. Показатели роста в высоту однолетних побегов некоторых исследованных видов, форм и гибридных сортов тополей секции белых и секции бальзамических, %

Вид, форма, сорт	Год исследования	Сумма положительных температур, °С	Рост верхушечных побегов			Длина побегов, см		Текущий относительный прирост, % к годовому среднему				
			начало	конец	всего дней	максим.	средняя	У	УI	УII	УIII	УV
Осина	1961	290	4.У	25.УIII	114	95	50	11,1	33,3	30,6	25,0	-
	1962	250	3.У	28.УIII	118	96	34	14,7	32,4	29,4	23,5	-
	1963	173	2.У	24.УIII	115	178	96	11,5	18,8	43,7	26,0	-
	1964	171	2.У	25.УIII	116	206	71	12,5	20,2	43,0	24,3	-
Волосистоплодный	1961	200	24.1У	30.УIII	129	130	84	4,8	23,8	28,6	42,8	-
	1962	178	23.1У	30.УIII	130	179	148	7,4	15,6	35,8	41,2	-
	1963	154	29.1У	28.УIII	122	198	162	8,6	20,4	54,3	16,7	-
	1964	155	30.1У	31.УIII	124	242	154	9,8	22,5	41,6	26,1	-
Волосистоплодный x корейский	1961	150	18.1У	5.1X	140	140	87	2,3	11,5	32,2	36,8	17,2
	1962	150	21.1У	5.1X	138	132	108	8,3	12,0	30,6	37,0	12,1
	1963	133	28.1У	10.1X	136	143	99	13,1	26,3	32,3	17,2	11,1
	1964	125	27.1У	5.1X	134	255	180	14,4	27,2	33,0	15,6	9,8
Максимовича	1961	155	18.1У	5.1X	141	122	63	5,3	16,4	32,5	38,6	7,2
	1962	111	18.1У	5.1X	141	181	146	6,9	15,1	31,5	39,7	6,8
	1963	99	24.1У	10.1X	140	161	121	19,8	23,1	43,0	11,6	2,5
	1964	118	26,1У	10.1X	138	179	150	20,7	24,0	44,1	9,4	1,8

Таблица 3. Показатели роста в высоту однолетних побегов некоторых исследованных видов, форм и гибридных сортов тополей секции черных, %

Вид, форма, сорт	Год исследования	Сумма положительных температур, °С	Рост верхушечных побегов			Длина побегов, см		Текущий относительный прирост, % к годовому среднему				
			начало	конец	все-го дней	максим.	средняя	У	У I	У II	У III	У V
Дельтовидный ф. виргинский	1961	290	4.V	20.IX	140	72	45	4,5	13,3	22,2	48,9	11,1
	1962	256	4.V	20.IX	140	125	112	7,1	11,6	29,5	44,7	7,1
	1963	173	2.V	15.IX	137	180	96	6,2	27,1	42,7	19,8	4,2
	1964	171	2.V	14.IX	136	243	161	8,5	29,6	40,9	17,6	3,4
Черный х поздний 412/4	1961	302	5.V	28.IX	147	96	61	3,3	14,8	26,2	37,7	18,0
	1962	244	2.V	26.IX	148	119	91	7,7	15,4	26,4	36,2	14,3
	1963	203	4.V	28.IX	148	161	92	13,0	21,7	35,9	20,7	8,7
	1964	171	2.V	20.IX	142	190	163	15,1	23,5	36,8	18,4	6,2
Мощный (робуста)	1961	290	4.V	18.IX	138	70	50	4,0	14,0	18,0	52,0	12,0
	1962	242	1.V	15.IX	138	133	112	5,4	12,5	30,3	43,8	8,0
	1963	173	2.V	12.IX	134	218	101	10,9	23,7	42,6	20,8	2,0
	1964	164	1.V	10.IX	133	236	178	12,4	24,5	43,8	18,3	1,0
Гельрика	1961	302	5.V	18.IX	137	87	47	2,1	14,9	25,5	48,9	8,6
	1962	250	3.V	15.IX	135	134	138	5,1	14,5	24,6	48,6	7,2
	1963	203	4.V	15.IX	135	201	151	13,2	22,5	41,7	19,9	2,7
	1964	178	3.V	10.IX	131	218	180	15,3	23,9	42,3	17,4	1,1

(379,0 мм). 1962 г. выделялся низкой суммой температур и самым большим количеством осадков (520,8 мм). Vegetационные периоды 1963 и 1964 гг. были значительно теплее и сравнительно близкими к среднему количеству осадками (соответственно 298,4 и 351,3 мм).

Сезонный прирост главного побега в высоту изучали от момента посадки до 4-летнего возраста включительно. Прирост побегов, как правило, замерялся ежегодно у одних и тех же 30 - 35 растений каждого сорта в течение вегетационного периода через каждые 10 дней с помощью мерной рейки с точностью до 0,5 см.

Продолжительность роста верхушечных побегов определяли числом дней от полного раскрытия верхушечных почек весной до окончания роста, которое обычно совпадало с заложением новых верхушечных почек.

Средние показатели нарастания прироста годичных побегов за 1961 - 1964 гг. основных исследуемых видов, форм и гибридов тополей по месяцам приведены в табл. 2 и 3.

Мы подсчитали сумму положительных температур, необходимую для начала роста исследуемых древесных растений, и приводим эти данные совместно с показателями роста их годичных побегов.

Данные табл. 2 и 3 показывают, что у исследуемых древесных растений в молодом (1 - 4-летнем) возрасте нарастание годичных побегов происходит в течение всего вегетационного периода и проходит неравномерно. В начале вегетации (в мае) отмечается несколько замедленный прирост, в июне величина его увеличивается, в июле достигает максимума (в отдельные сутки у тополя волосистоплодного и гибрида волосистоплодный х корейский - 4 см, а у мощного и гелерика - 5 см), а в августе, к завершению роста, несколько снижается.

У осины и тополей секции бальзамических и их гибридов прирост побегов во второй декаде августа быстро падает и на вершине побега формируется покоящаяся почка. Тополя же секции черных имеют высокий прирост и в августе заканчивают свой рост значительно позже, во второй и третьей декадах сентября.

У тополей, как у ивы, березы, ольхи, липы (а из хвойных пород у лиственницы), после распускания почек происходит не только вытягивание заложенных в почке всех эмбриональных зачатков, но и образование в течение всего лета, а у многих видов и сортов и осенью, в меристеме точки роста новых элементов побега (стебля и листьев). В связи с этим рост глав-

ного побега в длину у них растягивается до конца августа или даже сентября. При этом наибольший прирост происходит не весной после распускания листьев, а в середине или конце лета.

Согласно полученным данным, исследуемые виды, формы и гибриды тополей по времени и продолжительности роста верхушечных побегов можно разделить на три основные группы.

Ранне-весенне-летнерастущие. Начало роста побегов - третья декада апреля; окончание - вторая декада августа. Продолжительность роста - 110 - 130 дней. Сюда можно отнести большинство тополей секции бальзамических и их гибриды.

Из этой группы выделяется подгруппа тополей дальневосточного происхождения: Максимовича, корейский, волосистоплодный х корейский, а также тополь китайский. Рост у них начинается (кроме китайского) на 4 - 6 дней раньше и оканчивается позже (в первой половине сентября). Продолжительность роста - 130 - 140 дней.

Весенне-летнерастущие. Начало роста побегов - первая пятидневка мая; окончание - третья декада августа. Продолжительность роста - 110 - 120 дней. В эту группу входят осина и тополь белый.

Весенне-летне-осеннерастущие. Начало роста побегов - первая декада мая; окончание - вторая и третья декады сентября. Продолжительность роста - 130 - 150 дней. Сюда относится обширная секция черных тополей и их межсекционные гибриды.

Из этой группы выделяется подгруппа тополей продолжающих свой рост осенью до температуры воздуха ниже 5°: черный ф. итальянский, Фремонта, Вислицена, поздний, гибрид черный х поздний 412/4, клоны "Брабантика" (№№ 174, 175, 176), клоны "Сакрау" (№№ 59, 79), клоны "Италия" (№№ 153, 154, 155, 158, 214). Листья у них опадают зелеными с наступлением осенних заморозков.

Боковые побеги, в зависимости от их расположения по высоте ствола, заканчивают рост значительно раньше.

Данные табл. 2 и 3 позволяют сделать выводы о требовательности изучаемых древесных растений к теплу и разделить их по этому признаку на три группы:

тополя пониженной требовательности к теплу (верхушечные побеги трогаются в рост при сумме положительных температур 100 - 150°). Сюда входят тополя секции бальзамических дальневосточного происхождения и их гибриды;

тополя мало требовательные к теплу (верхушечные побеги

трогаются в рост при сумме положительных температур 150 — 200°). К этой группе относится большинство тополей секций бальзамических и их гибриды;

тополя средней требовательности к теплу (верхушечные побеги трогаются в рост при сумме положительных температур 200—300°). В эту группу входят осина, тополя секции черных и их внутрисекционные гибриды, родина которых находится в умеренном или умеренно-жарком климате.

Характерной биологической особенностью многочисленных представителей рода тополей, обуславливающей их быстрый рост (особенно в молодом возрасте), является, наряду с вытягиванием заложенных в почке эмбриональных элементов, непрерывное образование в меристеме точки роста новых элементов побега. В силу этого длительность периода роста главного побега в длину в течение вегетационного периода составляет в зависимости от систематической принадлежности и происхождения вида или сорта от 110 до 150 дней.

Л и т е р а т у р а

1. Богданов П.Л. Закономерности роста побегов тополей в течение вегетационного периода. Труды ЛТА, № 67, Л., 1949 .
2. Иванников С.П., Ростовцев С.А. Некоторые итоги испытания сортовых тополей. — "Лесное хозяйство", 1961, № 8 .
3. Никоноров Г.М. Продолжительность вегетации и устойчивость тополей к неблагоприятным условиям погоды в Молдавии. — В сб.: Работы по лесному хозяйству, вып. У1, Кишинев, 1972.
4. Лапин П.И., Суднева С.В. Определение перспективности растений для интродукции по данным фенологии. Бюллетень Главного ботанического сада, вып. 69, М., 1968.