

## ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

УДК 630\*181.22

***А.А. Кулыгин***

Кулыгин Анатолий Андреевич родился в 1936 г., окончил в 1958 г. Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт, кандидат сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий кафедрой лесных культур и лесопаркового хозяйства Новочеркасской государственной мелиоративной академии. Имеет более 150 научных и методических работ в области биологии и экологии древесных растений, лесной селекции и семеноводства, защитного лесоразведения.



### **РОЛЬ ТЕМПЕРАТУРНОГО ФАКТОРА В СОЗРЕВАНИИ ПЛОДОВ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ**

Установлена прямая связь сроков созревания плодов 11 видов древесных растений с накоплением определенных сумм эффективных температур. Полученные материалы могут быть использованы при проектировании лесосеменных плантаций и прогнозировании сроков сбора лесных семян.

древесные растения, фенология, плодоношение, созревание семян, сумма эффективных температур, прогнозирование.

Роль тепла в росте и развитии растений общеизвестна, но не до конца изучен вопрос о количестве теплоты, необходимой для наступления отдельных фенофаз. В работах А.А. Шиголева [8, 9] и других исследователей отмечена прямая связь между началом цветения отдельных древесных растений и суммами эффективных температур.

Наши многолетние наблюдения позволили установить прямую связь наступления отдельных фенофаз (появление соцветий, начало цветения, появление первых плодов в соцветиях, окончание цветения, созревание плодов и семян и др.) с суммами эффективных температур. Последние признаны довольно надежными косвенными показателями при оценке потребности древесных растений в тепле.

Данных о количестве теплоты, необходимой для созревания плодов отдельных древесных растений, накоплено немного. По Е.М. Образцову [7], полное созревание плодов ореха черного наступает при накоплении суммы эффективных температур 2075 ... 2330 °. Нами также получены такие данные для ряда древесных растений [1–6].

Наблюдения проводили в Новочеркасске и его окрестностях. Город расположен в степной зоне, подзоне разнотравно-злаковой степи. Климат района умеренно континентальный. Средняя годовая температура воздуха 8,5 °С, абсолютный максимум + 39 °С, минимум – 35 °С. Годовое количество осадков 492 мм (по данным метеостанции Персиановка – 421 мм). Почвы – обыкновенные (североприазовские) черноземы.

Объектами наблюдения служили здоровые деревья и кустарники, произрастающие одиночно или в виде небольших групп в городе (парки, скверы) и его окрестностях (бывший питомник НИМИ, Бирючукутская овощная селекционная станция, территория Персиановского учхоза).

Суммы эффективных температур рассчитывали по методике А.А. Шиголева [8, 9], используя данные метеостанции ВНИИ виноградарства и виноделия Северокавказской гидрометеослужбы.

В таблице приведены данные о сроках созревания плодов отдельных видов древесных растений и соответствующие ему суммы эффективных температур. Как видим, эта зависимость достаточно четкая.

На прохождение фенофаз влияют разные экологические факторы, однако главная роль принадлежит теплу. С нарастанием температур (до определенного предела) ускоряются процессы метаболизма растений, что ускоряет наступление отдельных фенофаз, в том числе созревание плодов.

А.А. Шиголев [8, 9] установил, что цветение одной и той же древесной породы в разных лесорастительных зонах (с разным световым режимом) начинается при близких значениях сумм эффективных температур. Эта же зависимость характерна и для созревания плодов.

В годы с разной влагообеспеченностью плоды отдельных древесных растений созревали при близких значениях сумм эффективных температур, что также подтверждает доминирующее значение теплового фактора.

Зная суммы эффективных температур, можно прогнозировать сроки созревания плодов отдельных древесных растений. Время накопления суммы эффективных температур 327,5° будет вероятной датой начала опадения крылаток вяза гладкого; 1889,2° – созревания бобов робинии лжеакации; 2314,5° – начала опадения плодов каштана конского и т. п. Прогнозирование особенно важно для древесных растений, у которых семена после созревания быстро опадают (тополь, карагана древовидная и др.). Так, если 20 июня сумма эффективных температур составила 940° и в ближайшие дни ожидаются среднесуточные температуры + (20 ... 25) °С (эффективные – соответственно 15 и 20 °С), то накопление суммы 1059,4° и начало вылета семян караганы древовидной (акация желтой) следует ожидать через 6 ... 8 дн.

Анализируя ход накопления сумм эффективных температур за длительный период (10 ... 20 лет и более), можно рассчитать средние, самые ранние и поздние даты созревания плодов древесного растения для отдельного географического пункта, но прибегая к прямым фенологическим наблюдениям (полагая, что дата накопления определенной суммы является вероятной датой созревания плодов).

Вид растений	Фенофаза	Продолжительность наблюдений, лет	Средняя дата наступления фенофазы	Сумма эффективных температур $M \pm m_m, ^\circ$	Коэффициент вариации $C, \%$	Точность наблюдения $P, \%$
Тополь белый	Лет семян: начало	24	07.05	$266,4 \pm 2,8$	$\pm 5,09$	$\pm 1,04$
	окончание	23	14.05	$337,0 \pm 3,8$	$\pm 5,38$	$\pm 1,12$
Вяз приземистый	Начало опадения крылаток	27	13.05	$326,5 \pm 3,7$	$\pm 5,95$	$\pm 1,14$
Вяз гладкий	Опадение крылаток: начало	27	13.05	$327,5 \pm 3,6$	$\pm 5,64$	$\pm 1,09$
	окончание	21	25.05	$463,1 \pm 6,3$	$\pm 6,26$	$\pm 1,36$
Тополь пирамидальный	Лет семян: начало	26	18.05	$376,1 \pm 3,4$	$\pm 4,56$	$\pm 0,89$
	окончание	26	22.05	$430,6 \pm 3,8$	$\pm 4,49$	$\pm 0,88$
Шелковица черная	Начало опадения соплодий	20	09.06	$690,3 \pm 9,2$	$\pm 5,98$	$\pm 1,34$
	Начало созревания ягод	7	20.06	$889,3 \pm 11,5$	$\pm 3,43$	$\pm 1,30$
Жимолость татарская	Начало выброса семян	8	02.07	$1059,4 \pm 18,4$	$\pm 4,92$	$\pm 1,74$
Робиния лжеакация	Созревание семян	30	17.08	$1889,2 \pm 10,3$	$\pm 3,00$	$\pm 0,55$
Каркас миссисипский	Созревание костянок	9	08.09	$2197,8 \pm 40,6$	$\pm 5,54$	$\pm 1,85$
Каштан конский	Начало опадения семян, плодов	24	18.09	$2314,5 \pm 32,9$	$\pm 6,96$	$\pm 1,42$
Ясень ланцетный	Созревание крылаток	24	21.09	$2345,4 \pm 31,6$	$\pm 6,60$	$\pm 1,35$

Приведенные в таблице суммы эффективных температур характеризуют потребность в тепле отдельно стоящих деревьев и небольших групп, произрастающих в равнинной местности. В лесных насаждениях, где воздух и почва прогреваются медленнее, плоды будут созревать позже.

На сроки созревания влияет и рельеф местности. На южных склонах плоды созревают раньше, чем на северных.

У многих древесных пород имеются формы с ранним и поздним созреванием плодов. Сумма эффективных температур, соответствующая созреванию, может служить объективным показателем при селекции рано- и позднезревающих форм и сортов отдельных видов растений.

При проектировании лесосеменных плантаций важно знать суммы эффективных температур для видов с поздним созреванием семян, так как недостаток тепла (даже в отдельные годы) может приводить к невызреванию семян и потере урожая.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Кулыгин А.А.* Влияние температурных условий на созревание семян гледичии обыкновенной и софоры японской // Лесоведение. – 1984. – № 1. – С. 73–76.
2. *Кулыгин А.А.* Влияние температурных условий на созревание семян тополя и вяза // Лесн. журн. – 1987. – № 2. – С. 105–106. – (Изв. высш. учеб. заведений).
3. *Кулыгин А.А.* Влияние метеорологических условий на созревание и плотность оболочек семян бундука двудомного // Лесн. журн. – 1989. – № 4. – С. 19–21. – (Изв. высш. учеб. заведений).
4. *Кулыгин А.А.* Влияние температурных условий на созревание семян акации белой // Лесн. журн. – 1992. – № 1. – С. 123–124. – (Изв. высш. учеб. заведений).
5. *Кулыгин А.А.* Влияние температурных условий на созревание семян каштана конского и ясеня зеленого // Лесн. журн. – 1994. – № 2. – С. 137–139. – (Изв. высш. учеб. заведений).
6. *Кулыгин А.А.* Оценка требовательности древесных пород к теплу // Лесн. хоз-во. – 1997. – № 2. – С. 25.
7. *Образцов Е.М.* Ритмика сезонного развития растений рода *Juglans L.* в Донбассе // Сезонное развитие природы Европейской части СССР: Матер. конф. «Влияние света, тепла и влаги на сезонное развитие древесных растений», 6–8 декабря 1972 г. – М., 1974. – С. 61–63.
8. *ШигOLEV А.А.* Весенний вегетационный сезон в Подмоскowie // Календарь русской природы. Кн. 1. – М.: Изд-во МОИП, 1948.
9. *ШигOLEV А.А., Шиманюк А.П.* Сезонное развитие природы. – М.: Географгиз, 1949. – 239 с.

Новочеркасская государственная  
мелиоративная академия

Поступила 24.03.2000 г.

*A.A. Kulygin*

#### **Role of Temperature Factor in Fruit Ripening of Wood Plants**

The direct correlation of fruit ripening of eleven wood plant species with definite sums of efficient temperatures' accumulation is established. The materials obtained could be used for designing forest-seed plantations and forecasting the terms for collecting forest seeds.