

Исследование отвалов лигнина на содержание летучих веществ (ГОСТ 6382—80) показало, что выход летучих, отнесенный к горючей массе, по высоте слоя меняется незначительно и близок к исходному лигнину (64...69 %). Коксовый остаток всех проб ОГЗ и большинства проб КБХЗ и АГЗ — порошкообразный (у некоторых слипшийся).

Высшая теплота сгорания гидролизного лигнина определена по ГОСТ 147—74 с помощью калориметра В-08МА. Как низшая теплота сгорания $Q_{н}^p$, отнесенная к рабочей массе лигнина, так и высшая; меняются незначительно по высоте слоя отвалов и близка к исходному лигнину. (Исходный лигнин АГЗ, КБХЗ и ОГЗ имеет $Q_{н}^p$ соответственно 1840, 1430 и 1220 ккал/кг.) Это относится и к теплоте сгорания по бомбе, отнесенной к аналитической массе лигнина $Q_{б}^a$ (рисунок в). (Исходный лигнин АГЗ, КБХЗ и ОГЗ имеет $Q_{б}^a$ соответственно 5990; 5900 и 5240 ккал/кг.) Колебания теплоты сгорания гидролизного лигнина вызваны разной степенью забалластированности влагой и минеральными примесями.

Массовая концентрация серы в исходном лигнине, в общих пробах основных отвалов ОГЗ и КБХЗ, в общей пробе дополнительного отвала АГЗ определена методом осаждения сернокислого бария по ГОСТ 8606—72. Для приготовления общей пробы смешивали одинаковое количество лигнина от проб с каждой точки отбора. Массовая доля серы (на аналитическую массу) в исходном лигнине КБХЗ составила 0,31 %, а в общей пробе основного отвала — 0,34 %. Лигнин ОГЗ как исходный, так и из общей пробы основного отвала содержал серы меньше (соответственно 0,21 и 0,04 %). В общей пробе дополнительного отвала АГЗ этот показатель был равен 2,32 %. Повышенное содержание серы может быть обусловлено наличием серосодержащих примесей в одном из пластов дополнительного отвала. (После сгорания навески лигнина в бомбе появлялся резкий запах сероводорода.)

Анализ проб исходного лигнина и общей пробы с основного отвала КБХЗ на содержание углерода, водорода и азота проводили на анализаторе СНН-1. В качестве стандарта использовали *n*-нитроанилин. Хроматографическое разделение продуктов сгорания (N_2 , CO_2 , H_2O) осуществляли в колонке из нержавеющей стали длиной 1,3 м, наполненной паропаком. Массовая доля С, Н и N в исходном лигнине и лигнине из основного отвала составила соответственно 44,3; 3,1 и 0,9 % при влажности $W^a = 2,97$ % и 43,1; 2,5 и 1,1 % при $W^a = 4,20$ %.

Исследование теплотехнических характеристик гидролизного лигнина в отвалах показало возможность и целесообразность его использования в качестве топлива для утилизационных котлоагрегатов.

УДК 630*232.3

А. А. КУЛЫГИН

Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт

ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРНЫХ УСЛОВИЙ НА СОЗРЕВАНИЕ СЕМЯН КАШТАНА КОНСКОГО И ЯСЕНЯ ЗЕЛЕНОГО

На основании 17-летних фенологических наблюдений установлены суммы эффективных температур, при которых начинают созревать семена каштана конского и ясеня зеленого.

On the basis of 17-year phenological observations the sums of effective temperatures have been revealed at which the ripening of seeds of horse chestnut and green ash begins.

Потребность древесных пород в тепле, необходимом для формирования семян, изучена недостаточно [2—4].

Многолетние фенологические наблюдения позволили установить суммы эффективных температур, необходимые для созревания плодов каштана конского (*Aesculus hippocastanum* L.) и ясеня зеленого (*Fraxinus viridis* Mchx.).

Объектами наблюдения служили отдельные деревья каштана и ранних форм ясеня в возрасте от 20 до 50 лет, произрастающие в Новочеркасске и его окрестностях. Район относится к разнотравно-типчковой степи. Почва — североприазовские черноземы.

Плоды каштана конского — мясистые коробочки — при созревании раскрываются, и семена опадают на землю. Начало созревания крылаток ясеня зеленого отмечалось датой, когда большая их часть приобретала бурю окраску. Расчет сумм эффективных температур выполнен по общепринятой методике [1].

Ясень и каштан плодоносили ежегодно. Плодоношение первого в рассматриваемый период оценивается баллами 4 и 5, второго — 3 и 4 по шкале В. Г. Каппера.

Год наблюдений	Каштан конский		Ясень зеленый	
	Дата созревания и начала опадения семян	Сумма эффективных температур, °С	Дата созревания крылаток	Сумма эффективных температур, °С
1976	15.09	2096,9	12.09	2060,7
1977	6.09	2134,2	19.09	2268,6
1978	27.09	2130,6	21.09	2092,1
1979	24.09	2549,1	15.09	2449,9
1980	1.10	2210,5	17.09	2118,4
1981	27.09	2474,0	28.09	2487,9
1982	1.10	2288,2	27.09	2260,6
1983	5.09	2326,3	10.09	2396,9
1984	10.09	2206,4	12.09	2233,4
1985	16.09	2284,0	20.09	2316,2
1986	12.09	2362,7	21.09	2490,2
1987	18.09	2051,8	29.09	2146,8
1988	18.09	2349,7	25.09	2405,0
1989	18.09	2392,8	15.09	2365,0
1990	12.09	2240,5	19.09	2303,1
1991	16.09	2387,8	25.09	2482,8
1992	17.09	2168,1	1.10	2269,6
Среднее	18.09	2273,7 ± 32,3	20.09	2302,8 ± 33,1

Как следует из таблицы, дата начала опадения семян каштана колебалась по годам: от 5 сентября в 1983 г. до 1 октября в 1980 и 1982 гг., в среднем 18 сентября.

Наименьшая сумма эффективности температур к началу опадения семян каштана составила 2051,8 °С в 1987 г., наибольшая 2549,1 °С в 1979 г., средняя за 17-летний период наблюдений $2273,7 \pm 32,3$ °С. Коэффициент вариации $\pm 5,85$, точность наблюдения $\pm 1,42$ %, что свидетельствует о небольшой амплитуде колебаний рассматриваемого показателя и достоверности полученных данных.

Крылатки ясеня созревали от 10 сентября в 1983 г. до 1 октября в 1992 г., в среднем 20 сентября, при накоплении суммы эффективных температур от 2060,7 до 2490,2 °С, в среднем $2302,8 \pm 33,1$ °С. Коэффициент вариации $\pm 5,93$ %, точность наблюдения $\pm 1,44$ %, что показывает наличие прямой связи между изучаемыми показателями.