

УДК 630*228:633.873.1

ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКИХ И РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИХ СВОЙСТВ ПРИ
ВЫРАЩИВАНИИ ДУБРАВ В СРЕДНЕМ ПОВОЛЖЬЕ

В. Г. Краснов, И. А. Алексеев, В. Ф. Краснова, О. Н. Гусева
(ФГБОУ ВПО ПГТУ)

Известно, что дубравы растут на плодородных почвах. Сокращение площадей дубовых насаждений из-за перевода в с.-х. земли в историческом плане известно. Известно так же, что дубравы в XVIII-XIX веках были качественные, что позволяло заготавливать древесину, годную для кораблестроения [1]. Потребность в кораблестроении после Крымской войны постепенно уменьшилась. Постепенно увеличилось потребление древесины для производства строганого шпона, авиастроения и т. д. За годы советской власти повысилось использование древесины дуба и для строительства. В большинстве случаев качественная древесина дуба заготавливалась выборочными рубками. Сохранение на корню и увеличение доли дуба с более фаутной древесиной дуба, началось с накопления сухостоя в дубравах.

При оценке экологических значений дубрав мы пользовались методиками, изложенными в монографии И. А. Алексеева [2].

Для вычисления общего экологического эффекта при выращивании дубов использовали параметры, вычисленные с учетом разделения категорий состояния, т. е. вместо 6 категорий – 21. Полученные данные сравнивали с нормативными параметрами:

1 Коэффициент жизнеспособности, которая вычисляется по формуле:

$$K_{жизн.} = 2Q + I_{жиз.}/3 \cdot I_{пот. жизн.},$$

где Q – запас здоровых и половина запаса условно здоровых стволов от запасов растущего свежего отпада; $I_{жиз.}$ – показатель, учитывающий падение жизнеспособности от здорового до образования свежего сухостоя в геометрической прогрессии по $2R5 = 2$ (здоровых – 100, условно здоровых – 63, ослабленных – 40, усыхающие от случайных и разовых факторов (стихийных бедствий), удара молнией, ветровалов – 1,6, усыхающие от патологических факторов – 1,0, свежееусохшие – 0; $I_{пот. жизн.}$ – индекс потери жизнеспособности, когда потери возрастают в геометрической прогрессии от здорового – 0, условно здоровые – 1, свежий сухостой – 100).

2 Суммарный годичный отпад и отдельно от патологического фактора в сравнении с нормативным показателем определяется по формулам:

$$M_{год.} = M_{раст.}/K^{норм.}_m,$$

где $M_{раст.}$ – растущий (фактический) запас на 1 га м³; $K^{норм.}_м$ – коэффициент нормального суммарного и патологического отпада.

3 Скорость потери площади питания (прирост очагов усыхания) при очаговом и очагово-диффузном усыхании определяется по формуле:

$$Z^{S оч.} = 10000 \cdot S_{оч.} / K_N^{нам+сл} \cdot K_g^{нам+сл} \cdot K_{ноправ.},$$

где $Z^{S оч.}$ – годовое оголение (прирост очагов усыхания) на 1 га участка насаждения, м²/га; $S_{оч.}$ – фиксированные суммы перерезанных хорд с действующими очагами усыхания, отнесенные к длине трансекты (хода) в переводе на 1 га; $K_N^{нам+сл}$ – коэффициент патологического и случайного отпадов по числу деревьев; $K_g^{нам+сл}$ – коэффициент патологического и случайного отпадов по средней площади сечения; $K_{ноправ.}$ – поправочное число, зависящее от коэффициента отпада по площади сечения.

4 Масса депонированного углерода определяется по формуле:

$$M_{C/га} = 0,48 (\sum V_{раст.} + \sum V_{нам.}) \cdot (1 - U_{биот.}) \cdot \rho_{баз.},$$

5 Коэффициент депонирования, как отношение депонированной массы и эмиссии углерода при разложении древесины многочисленными факторами:

$$K_{деп.} = M_{раст.} - U_{биот. раст. части} / M_{нал. отп.} \cdot U_{биот. нал. отп.}$$

6 Выделение кислорода

$$M_Q = Z^{M}_{ср.} \cdot \rho_{баз.} \cdot 377,2,$$

где M_Q – количество выделения кислорода в воздух, кг/га год; $Z^{M}_{ср.}$ – средний прирост запаса растущих деревьев, м³/га; $\rho_{баз.}$ – средняя базисная плотность древесной породы данного возраста древостоя, т/м³; $U_{биот.}$ и $U_{биот. нал. отп.}$ – доля биотического фактора в запасе породы или древостоя или биотической фауны наличного отпада; $M_{нал. отп.}$ – запас наличного отпада (на корню) на 1 га, м³.

7 Коэффициент биологического разнообразия древостоя:

$K_{б/р} = K_{сохр.ср.} [(S_i \leq S_{норм.} \cdot I_{i ср.} \cdot H_i \leq H_{нор.гл.п.}) \cdot n / (\sum S_{н.гл.п.} \cdot I^{H}_{гл.п.} \cdot H_{i гл.п.} + \sum S_{пр.} \cdot I_n \cdot 0,95 H_{гл.п.})]^2$,
 где – $K_{сохр.ср.}$ – коэффициент сохранения среды (подроста, подлеска, живого напочвенного покрова на нормативном уровне); $S_{норм.}$, S_i , $S_{пр.}$, $S^{H}_{гл.п.}$ – фактическая доля участия в древостое: нормативная, фактическая, нормативная примесь и главной породы; H_i , $H_{гл.п.}$, $H_{нор. пр.}$ – средняя высота i-той, главной и нормативной примеси, м; $I_{i ср.}$, $I^{H}_{гл.п.}$, $I_n i$ – индексы жизнеспособности фактические i-той породы, нормативная главной, i-той породы примеси.

8 Прогнозные характеристики (коэффициент стабильности) вычисляем по 23 показателям [2].

9 Удобрительные свойства опада древесных и кустарниковых пород рассчитывается по шкале Понамаревой [2].

10 Определяем соответствие состава для данного типа лесорастительных условий.

Все показатели приводятся с учетом веса для выведения общего экологического эффекта выращиваемого насаждения. Доля деловых стволов вычисляется с учетом категории состояния, по числу и запасу. Рациональное использование древесины оценивается делением процента фактического выхода на процент нормативного выхода [3].

Приведенные формулы были апробированы при исследованиях экологических характеристик в дубравах Чувашской Республики и Марий Эл. Полученные расчеты показали, что экологическая характеристика дубрав Чувашии в 2,2 раза ниже нормативного значения, для Марий Эл – в 2,6 раза. Потери деловой древесины дуба в спелых и перестойных насаждениях (более 120 лет) составило 60 % в связи с длительным сохранением на корню усыхающих и усохших деревьев. Это подтверждает, что дубравы эксплуатационного и защитного назначения в данных регионах не соответствуют санитарно-экологическим и ресурсным параметрам.

Для увеличения биоразнообразия и сохранения экологических и ресурсосберегающих свойств, при создании дубовых культур и при дополнении следует вводить теневыносливые или быстрорастущие древесные породы в виде куртин из хвойных и лиственных сопутствующих пород.

Библиографический список

1 Редько, Г. И. Корабельные дубравы Среднего Поволжья [Текст] / Г. И. Редько, И. А. Яковлев, А. С. Яковлев ; М-во лесного хоз-ва Республики Татарстан. – Казань : [б. и.], 1995. – 49 с.

2 Алексеев, И. А. Интегрированная система защиты леса : учебное пособие И. А. Алексеев, О. П. Гусева, И. П. Курненкова, Е. Н. Чешуин. – Йошкар-Ола, ПГТУ: 2013. – 416 с.

3 Алексеев, И. А. Оценка качества продукции лесной промышленности / И. А. Алексеев, О. И. Полубояринов : Учебное пособие. – Йошкар-Ола : изд. МарГУ, 1986. – 108 с.