

УДК 634.0.2(574.51)

**ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО И ЭКОНОМИЧЕСКОГО ЭФФЕКТА ОТ ГИБРИДНОГО ТОПОЛЯ «КАЗАХСТАНСКИЙ» В УСЛОВИЯХ ПРЕДГОРНОЙ РАВНИНЫ ИЛЕЙСКОГО АЛАТАУ**

Канд. с.-х. наук Д.Н. Сарсекова

*В статье приведено определение эколого-экономической стоимости гибридного тополя «Казахстанский» при схеме размещения 2x1,5 м. Стоимость всего запаса со всеми вытекающими полезностями, одной тысячи стволов данного гибрида в 20-летнем возрасте составляет порядка 2,4 млн. тенге.*

Для расчета экологического эффекта необходимо знать запас фитомассы. Для этого по данным В.А. Усольцева нами были рассчитаны конверсионные коэффициенты ( $K_1$ ), для перевода запаса стволовой древесины ( $m^3$ ) в запас фитомассы (т) для культуры тополя Средне-Европейской провинции (табл. 1) [3].

Таблица 1

Величина переводного конверсионного коэффициента по данным В.А. Усольцева [3]

$K_1$	Возраст, лет														
	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32
	0,880	0,750	0,680	0,612	0,572	0,547	0,530	0,520	0,510	0,505	0,500	0,498	0,498	0,498	0,498

Умножая величину коэффициента  $K_1$  на объём 1000 стволов, получаем запас фитомассы в тоннах, затем рассчитываем величины усвоенного древесной массой углерода и кислорода. Для этого используем данные химического состава различных частей древесных растений по С.В. Белову [1], где для тополя эти величины составляют:

Таблица 2

Химический состав различных частей древесных растений

Часть дерева	Углерод (С)	Кислород (O <sub>2</sub> )
Ствол	50,3 %	42,4 %
Сучья, ветви	51,5 %	40,7 %
Листва	45,0 %	42,0 %
Среднее	49,0 %	42,0 %

Для определения количества углерода в древесной массе гибридного тополя принимаем запас фитомассы за 100 %, а средний запас углерода – 49,0 % в 4-летнем возрасте (табл. 2). Таким образом, углерода содержится 3,11 т ( $6,34 \times 0,49$ ) и т.д., а кислорода  $O_2$  – 2,66 т ( $6,34 \times 0,42$ ).

Стоимость кислорода определяется через гидролиз воды [2]. По М.А. Софронову [2] содержание кислорода в прилегающих слоях атмосферы в 700 раз больше, чем углерода, ( $O_2$  – 20,95 % и С – 0,032 %), поэтому, мы стоимость кислорода увеличиваем в 7 раз и получаем стоимость углерода ( $4000 \times 7 = 28000$  тенге).

Для того чтобы образовать древесную массу любая растительность в процессе фотосинтеза должна получить из прилегающих слоев атмосферы углекислоту –  $CO_2$  и в результате слаженного взаимодействия, с поставляемой корнями водой, усваивается углерод и кислород, образуя древесину, а излишки кислорода поступают назад в атмосферу (продуцируемый древесной растительностью кислород).

При проведении полного расчета нами получены уточненные коэффициенты. По количеству поглощаемого  $CO_2$  он равен – 1,794, выделяемого  $CO_2$  – 1,370. Применяя эти коэффициенты, все расчеты упрощаются. Например, прирост фитомассы за 2-х летний период составил 6,34 т. При создании этой фитомассы в атмосферу выделится кислорода  $6,34 \times 1,370 = 8,66$  т. Умножая полученную величину на стоимость кислорода, получаем стоимость продуцируемого кислорода.

Для определения санитарно-гигиенического эффекта изучаемых гибридных тополей использовали производство кислорода 1 га насаждений [3], при этом нами учтена расчетная стоимость 1 т кислорода.

Аналогично определена стоимость пылеулавливающей установки (скруббер), которая при производстве 38,1 т в сутки равна 3700 тенге (с учетом курса доллара на 2008 г.). Фитонцидность 1 га лиственного леса в пересчете на тенге составляет 7500. Учитывая незначительные объемные показатели тополя в молодом возрасте, а следовательно и соответствующую продуктивность, снижаем величину пылеулавливающей способности и фитонцидности в зависимости от возрастных показателей.

Суммарная стоимостная оценка продуктивности 1 тыс. стволов гибридного тополя и его экологический эффект складываются из следующих показателей:

- стоимости древесины, тенге;
- стоимости усвоенного углерода и кислорода в древесной массе;
- стоимости продуцируемого кислорода;
- стоимости фитонцидной и пылеулавливающей способности.

Таблица 3

Ход роста модельного дерева гибридного тополя «Казахстанский» (пробная площадь №1 размещение 2,5×1 м).  
Стоимостная оценка продуктивности 1 тыс. стволов тополя «Казахстанский» при размещении 2,5×1 м

Возраст, лет	Текущий прирост по объему			Перевод $K_1$	Фитомасса, т				Усвоенный углерод в древесной массе, т			Усвоенный кислород в древесной массе, т			Продуктивность по кислороду, т	Стоимость выделенного кислорода в атмосферу, тенге	Стоимостная оценка, тенге		Стоимость прироста показателей тополя, тыс.тенге	Стоимость общей продуктивности гибридного тополя, млн. тенге
	Объем 1000 стволов, м <sup>3</sup>	Текущий прирост по объему	Стоимость запаса наращивания (200 тенге)		запасы стволовой древесины	прирост	фитомасса стволовой древесины	прирост	стоимость, 28000 тенге	фитомасса стволовой древесины	прирост	стоимость, 4000 тенге	фитонцидность	пылеулавливающей способности						
2	0,2	7,0	1400	0,900	0	6,34	0	3,11	87080	0	2,66	10640	8,66	34640	2250	1110	135,72			
4	7,2	32,1	6420	0,880	6,34	23,14	3,11	11,33	317240	2,66	9,72	38880	31,70	126800	4500	2220	489,64	1,4		
6	39,3	34,3	6860	0,750	29,48	20,57	14,44	10,08	282240	12,38	8,64	34560	28,18	112720	6000	2960	438,40	0,6		
8	73,6	32,3	6460	0,680	50,05	14,76	24,52	7,24	202720	21,02	6,20	24800	20,22	80880	7500	3700	319,60	1,1		
10	105,9	30,1	6020	0,612	64,81	12,98	31,76	6,36	178080	27,22	5,45	21800	17,78	71120	7500	3700	282,20	1,4		
12	136,0	26,4	5280	0,572	77,79	11,04	38,12	5,41	151480	32,67	4,64	18560	15,12	60480	7500	3700	241,72	1,7		
14	162,4	26,8	5360	0,547	88,83	11,45	43,53	5,61	157080	37,31	4,81	19240	15,69	62760	7500	3700	250,28	1,9		
16	189,2	16,0	3200	0,530	100,28	6,48	49,14	3,17	88760	42,12	2,72	10880	8,88	35520	7500	3700	146,36	2,2		
18	205,3	12,0	2400	0,520	106,76	4,06	52,31	1,99	557250	44,84	2,70	6800	5,56	22240	7500	3700	95,960	2,3		
20	217,3			0,510	110,82		54,30					46,5						2,4		

Полученную конечную сумму стоимостной оценки всех полезностей, включая экологические, желательно выровнять, в зависимости от возраста, т.к. отклонения неизбежны, можно применить любое математическое выравнивание для криволинейной зависимости.

Таким образом, все проделанные расчёты и определение запаса фитомассы, напрямую зависят от объемных показателей ствола. Чем больше объем ствола дерева, тем продуктивнее оно выполняет свои экологические функции, о чем говорилось выше.

Стоимостная оценка стволовой древесины бралась по базовым ставкам платы за древесину, отпускаемую на корню. Размер ставок (тенге) за 1 м<sup>3</sup> деловой древесины в зависимости от диаметра отрезков ствола в верхнем торце, без коры, которая для тополя имеет следующую стоимость:

крупная (25 см и более) – 570 тенге;

средняя (от 13 до 24 см) – 400 тенге;

мелкая (от 3 до 12 см) – 200 тенге;

дровяная древесина в коре – 120 тенге.

Мы берем одну расценку – 200 тенге для молодого возраста завышая, а для старшего – занижая стоимость, в конечном итоге все нивелируется, и при расчетах не возникает скачкообразных показателей и сохраняется системность. Таким образом, как видно (табл. 3), стоимость всего запаса со всеми вытекающими полезностями одной тысячи стволов тополя «Казахстанского» при размещении 2,5×1 м в 20-летнем возрасте составляет примерно 2,4 млн. тенге.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Белов С.В. Оценка гигиенической роли леса. // Лесное хозяйство. – 1964. – № 1. – С. 8 – 13.
2. Софронов М.А. О кислородопроизводящей функции леса. // Лесное хозяйство. – 1996. – № 5. – С. 27-29.
3. Усольцев В.А. Фитомасса лесов Северной Евразии. Нормативы и элементы географии. – Екатеринбург: УрОРАН, 2002. – 761 с.

Казахский национальный аграрный университет, г. Алматы

#### **ІЛЕ АЛАТАУЫНЫҢ БӨКТЕРІНДЕГІ ЖАЗЫҚТЫҚ ЖАҒДАЙЫНДАҒЫ «ҚАЗАҚСТАНДЫҚ» ГИБРИДТІК ТЕРЕКТЕРДІҢ ТИІМДІЛІГІН ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ЖӘНЕ ЭКОНОМИКАЛЫҚ БАҒАЛАУ**

А.-ш. ғылымд. канд. Д.Н. Сәрсекова

*Мақалада 2×1,5 аралықта орналасқан «Қазақстан» буданды терегінің экологиялық-экономикалық құндылығын анықтау келтірілген. Нақты 20 жылдық буданды теректің бір мың діңінің барлық пайдалы жақтарымен есептегенде қор шамамен 2,4 млн. теңгені құрайды.*