

Вариант	Порода	Возраст, лет	Масса листьев среднего дерева, кг	Средняя интенсивность транспирации, мг/(г · ч)	Расход влаги одним растением, м <sup>3</sup>	
					всего	в пересчете на 1 кг сырой массы листьев
1	Дуб черешчатый	23	5,20	481	1,80	0,35
	Клен остролистный	17	3,95	453	1,28	0,33
	Клен татарский	3	0,70	719	0,35	0,50
2	Дуб черешчатый	23	5,10	449	1,65	0,32
	Клен полевой	17	3,80	414	1,13	0,30
	Клен татарский	5	0,78	660	0,37	0,47

Изучение транспирационного процесса в культурах дуба в засушливой степи позволяет сделать следующие выводы.

Из рассмотренного ассортимента в качестве примеси к дубу можно использовать породы, у которых интенсивность транспирации и транспирационный расход меньше (клены остролистный и полевой) или интенсивность транспирации несколько выше, а транспирационный расход примерно такой же (ясень ланцетный) и меньше (скупия).

Клен татарский уже с первых лет жизни отличается быстрым ростом и очень высокой интенсивностью транспирации. Но благодаря плотной кроне он является хорошим почвоотенителем, препятствует сильному развитию травяного покрова. Поэтому его можно применять в качестве спутника дуба при условии размещения не ближе 2,5 м и периодической посадке «на пень» до выхода дуба в верхний полог насаждения.

Акация желтая не уступает клену татарскому по интенсивности транспирации и имеет ажурную крону, слабо отеняющую почву. После раннего сбрасывания листьев поверхность почвы под кустарником быстро задерневает. При участии акации в составе более 1/3 почвенный запас влаги интенсивно расходуется на транспирацию травяным покровом. В связи с этим акация желтая является нежелательным компонентом в культурах дуба в засушливой степи.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

[1]. Иванов Л. А., Силина А. А., Цельникер Ю. А. О методе быстрого взвешивания для определения транспирации в естественных условиях // Ботан. журн.— 1950.— Т. 35.— С. 171—185. [2]. Коцюбинская Н. П. Водный обмен дуба и сопутствующих пород в пристенных и пойменных лесных биогеоценозах юго-востока Украины: Автореф. дис. ... канд. биол. наук.— Днепропетровск, 1978.— 21 с.

УДК 630\*232

### ЦЕЛЕВЫЕ КУЛЬТУРЫ УСКОРЕННОГО ЛЕСОВЫРАЩИВАНИЯ

В. П. СОЛОВЬЕВ, А. Я. ВЕДЕРНИКОВА, Л. А. ЦВЕТКОВ

Нижегородское управление лесного хозяйства

Необходимость ускоренного выращивания древесины хвойных пород с заданным диаметром среднего дерева вызвана несоответствием лесосечного фонда плановой структуре заготавливаемых сортиментов. В настоящей работе сделана попытка найти одно из решений задачи.

Известно, что при прочих равных условиях запасы крупномерной древесины больше в древостое, который смолоду был редким и у которого диаметр среднего дерева выше. Это положение было учтено при

создании лесных культур вахтанскими клумбами, технология которых разработана в Вахтанском ЛПХ Нижегородской области.

Согласно этой технологии на 1 га высаживают 1600 сеянцев вместо принятых 4...6 тыс. В 15-летних культурах оставляют на корню число деревьев, равное числу стволов господствующей части «нормального» насаждения соответствующего класса бонитета при заданном диаметре среднего дерева в возрасте технической спелости (возрасте рубки). Например, в таблице хода роста нормального 110-летнего насаждения сосны III класса бонитета при заданном диаметре среднего дерева 28 см число стволов в господствующей части равно 585. Технология культур клумбами предполагает получение деревьев диаметром 28 см не в 110, а максимум в 90 лет при меньших затратах на лесоводственный уход.

В технологии культур клумбами идея лучшего светового довольствия деревьев, выращиваемых группами, соединена с возможностью увеличения плодородия почвы. Подготовка почвы бульдозером Д-271 на тракторе Т-100М заключается в создании системы крупных микроповышений высотой около 0,8 м, площадью  $3,0 \times 1,5$  м в количестве до 200 шт. на 1 га и микропонижений-водоприемников глубиной до 0,6 м. С одной позиции бульдозерист готовит группу из 3-4 микроповышений с микропонижением-водоприемником посередине (рис. 1, 2). Микропонижения-водоприемники предназначаются для сбора поверхностных вод с посадочных мест, прилегающих участков вырубki и последующего переноса их в нижележащие горизонты грунта минуя фильтрацию через корнеобитаемый слой почвы. Микроповышения располагаются между кучами порубочных остатков, группами толстых пней и подроста ценных пород, вписываясь в сеть существующих дорог.

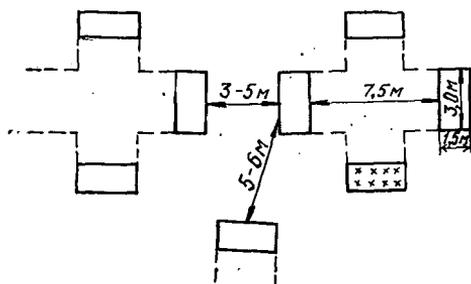


Рис. 1. Схема размещения клумб

Особые приемы работы заключаются в том, что при подготовке каждого микроповышения бульдозер делает три челночных движения. При этом вторая и третья «стружки» почвы не придвигаются к

первой из верхнего горизонта почвы, перемещенного с напочвенной подстилкой (дерниной) и порубочными остатками, а грунт выносится наверх и прикрывает (мульчирует) первую почву, не содержащую семян и корневищ сорняков. Этим достигается защита посадочных мест (клумб) от быстрого зарастания сорняками.

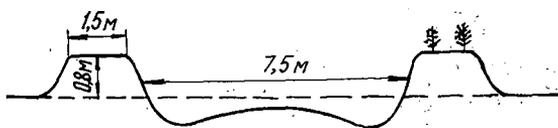


Рис. 2. Профиль поверхности почвы между двумя противоположными клумбами в «звездочке»

За рабочую 8-часовую смену тракторист делает 200 хорошо замульчированных микроповышений. Лесничий может снижать эту норму

на 10 % в случаях, когда на 1 га нельзя или нецелесообразно иметь более 150 клумб (заболочена площадь или много жизнеспособного подроста).

На каждом микроповышении высаживают 8 сеянцев. Рабочее звено состоит из трех человек, один из них выравнивает поверхность посадочных мест граблями, двое сажают под меч Колесова. Норма выработки на каждого работающего — 71 клумба за смену.

Большая высота клумб из рыхлой почвы способствует предохранению лесных культур от вымокания весной, обеспечивает их высокую приживаемость, сохранность и ускоренный рост в последующие годы. Это позволяет обходиться без дополнений (ремонта) культур. Прополка необходима лишь местами в июне на второй год после посадки, при этом уничтожают и единичный самосев лиственных деревьев. Затраты — 1 чел.-дн. на 1 га.

Минерализация почвы полосами при подготовке микроповышений способствует сохранению культур от пожаров. Минерализованные места и водоприемники в каждой группе клумб не зарастают деревьями лиственных пород, чем обеспечивается постоянное освещение культур. Скот, проходя через участки культур, редко поднимается на клумбы. В покрытую лесом площадь культуры переводят после смыкания крон саженцев в клумбах (4-5 лет).

Способ производства культур клумбами дифференцирован. На влажных участках, где до рубки господствовал сосновый древостой, допускаются культуры посевом семян сосны; на площадях, где сосна была, но не господствовала, производят посадку сеянцев сосны. На участках, где сосна не росла, ее молодые культуры нередко повреждаются сосновым вертуном и снежным шютте. Поэтому на таких вырубках может быть допущена посадка сеянцев сосны в смеси с елью или лиственницей; в местах с гумусированной почвой из-за типа леса ельник-лог (приручейниковый ельник) должна производиться посадка сеянцев (саженцев) ели в смеси с сеянцами лиственницы или чистых культур этих пород. При смешении в каждой клумбе должно быть по 4 сеянца каждой из двух пород, с расстоянием между ними  $0,5 \times 0,5$  м.

Технология культур клумбами позволяет использовать упрощенный способ лесоводственного ухода. Необходимость первого ухода (прочистки) возникает только в возрасте культур 11 лет и только в местах, где около клумб разрослись лиственные деревья. Их вырубают на расстоянии до 3 м от клумб, оставляя древесину у пня. В 14...16 лет, когда дифференциация деревьев по высоте становится выраженной, убирают лишние деревья уже на клумбах, оставляя три лучших на каждой. В этом случае культуры начинают расти по типу редких смолodu, с возрастанием годовых приростов.

В местах, где нет лиственных пород вблизи 14—16-летних культур, также намечают три лучших дерева в каждой клумбе для дальнейшего выращивание. У остальных обрубает вершины, создавая «шубу» — подгон для лучших деревьев и осветляя их кроны.

Культуры на клумбах растут ускоренно. Производственная проверка показала, что после прочисток 11-летних культур сосны клумбами кроны их деревьев заняли господствующее положение в общем пологом крон деревьев на вырубке. Средняя высота 14-летних культур равна 6,57 м, средний диаметр 100,3 мм. Согласно таблице «Хода роста нормальных насаждений» такой средний диаметр имеют насаждения сосны Iа класса бонитета лишь в 20 лет. За два года прирост по высоте составил 1,57 м, по диаметру 18,7 мм. Бонитет этих культур на два класса выше, чем на контрольном участке по пластам от плуга. Внесение минеральных удобрений в 200 клумб на 1 га представляет собой дополнительный, неиспользуемый пока резерв.

Технология культур клумбами рекомендуется для климатической зоны избыточного увлажнения на всех почвах кроме торфяных, каменистых и тяжелых суглинков.

Прямые затраты на создание и выращивание до 6-летнего возраста 100 га культур клумбами составляют 5060 р. и 533 чел.-дн. Это на 1253...3399 р. и на 365...878 чел.-дн. меньше, чем при других существующих технологиях\*.

В Вахтангском ЛПХ создано 2316 га культур клумбами, старшим из них 25 лет.

УДК 533.6.011 : 533.527

## К ОПРЕДЕЛЕНИЮ РАСХОДНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ЦИКЛОННЫХ АППАРАТОВ

С. В. КАРПОВ, Э. Н. САБУРОВ

Архангельский лесотехнический институт

Совершенствование конструкций циклонных аппаратов деревообрабатывающего и целлюлозно-бумажного производства и повышение эффективности их работы в значительной мере зависят от изученности характера движения потока в выходном канале устройств и способов управления их аэродинамикой путем изменения условий вывода газов [14, 15].

Известно, что закрутка циклонного потока приводит к появлению в приосевой области возвратного течения, зарождающегося вне циклонного аппарата и называемого осевым обратным током. В циклонных топках он играет роль своеобразного стабилизатора горения [5, 21]. В других устройствах, например, в нагревательных печах и циклонных сепараторах, влияние приосевого течения может быть отрицательным из-за снижения температуры греющих газов и эффективности пылеулавливания при подсосе воздуха через выходное или пылевыпускное отверстие [17]. Расходные характеристики циклонных аппаратов весьма противоречивы: по данным работ [11, 12, 19] расход газа в осевом обратном течении может достигать 30...50 % объема, вводимого через входные каналы, по другим источникам [26, 27] — незначителен.

С целью получить достоверную информацию о движении газов в выходном канале циклонного аппарата нами проведены специальные опыты [13] на модели, описание которой приведено в работе [7]. Исследование выполнено при варьировании безразмерной площади входа  $\bar{f}_{вх} = 4f_{вх}/\pi D_k^2 = 0,0477 \dots 0,1956$  ( $D_k$  — внутренний диаметр циклона) и диаметра выходного отверстия  $\bar{d}_{вых} = 0,048 \dots 1,0$ .

Установлено, что во всем исследованном диапазоне  $\bar{d}_{вых}$  существуют следующие зоны: осевого обратного течения, ограниченного радиусом  $r_{ц0}$ ; кольцевого выходного вихря шириной  $r_{вых}^{вых} - r_{ц0}$ , который характеризуется максимальным значением аксиальной скорости  $w_{хт}^{вых}$ , достигаемым на радиусе  $r_{хт}$ ; разрежения (отрицательных значений избыточного статического давления  $P_c$ ), определяемого радиусом  $r_{р0}$ . Избыточное полное давление  $P_n$  в пределах осевого обратного потока также отрицательно, причем минимум его наблюдается на радиусе  $r_{ц0}$ .

Анализ распределений тангенциальной скорости  $w_\varphi$  в выходном отверстии показал, что профиль  $w_\varphi = w_\varphi(r)$  характеризуется малой степенью заполнения, снижающейся с увеличением  $\bar{d}_{вых}$  и уменьшением  $\bar{f}_{вх}$ . Это обусловлено влиянием подсосываемого извне незакрученного осевого обратного потока и его взаимодействием с кольцевым выходным вихрем. Зависимость безразмерной тангенциальной скорости  $\bar{w} = w_\varphi / w_{\varphi m}^{вых}$  ( $w_{\varphi m}^{вых}$  — максимальная тангенциальная скорость, достигаемая на радиусе  $r_{\varphi m}^{вых}$ ) от текущего радиуса  $\eta = r/r_{\varphi m}^{вых}$  в ядре течения (при  $0 < \eta < 1$ ) удовлетворительно описывается аппроксимацией вида [6, 7, 17]

$$\bar{w} = \left( \frac{2\eta}{1 + \eta^2} \right)^{n_\omega}, \quad (1)$$

где  $n_\omega$  — показатель степени, определяемый из условия существования максимума угловой скорости вращения  $\bar{\omega} = \bar{w}/\eta$  на радиусе  $\eta_\omega$  (рис. 1),

\* Соловьев Б. П. Затраты на создание культур при различной агротехнике // Лесохоз. информ.— 1972.— № 19.— С. 7—8.