

УДК 630*114.441

К. ТАБАЕВА, Е. М. КАСПАКБАЕВ, Ж. Б. АДИЛБАЕВА, Г. Б. УСИПБАЕВ

ВЛАГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ РАЗЛИЧНЫХ ТИПОВ ЛЕСНЫХ МЕСТООБИТАНИЙ

(Казахский национальный аграрный университет, г. Алматы)

Аннотация. Приведены данные о физическом испарении по типам лесных местообитаний за вегетационный период и данные транспирации сосны различных возрастов в условиях ленточных боров Прииртышья. Проведенные изучения свидетельствуют о том, что с увеличением возраста насаждений увеличивается сырой вес хвои на одно дерево и соответственно увеличивается расход влаги одним деревом на транспирацию.

Ключевые слова: влагообеспеченность, ленточные боры Прииртышья, сосновые насаждения, физическое испарение, транспирация, культуры сосны, возраст насаждений, сырой вес хвои, вегетационный период, транспирационный расход влаги.

Введение. Отличительным свойством песчаных почв является и то, что подвешенная влага в них представлена в основном стыковой и пленочными формами. Такая влага в жидком виде медленно передвигается к местам ее потребления корнями и поверхности испарения.

В этой связи важным положительным свойством песков является их низкая теплоемкость и хорошая теплопроводность, обуславливающая колебания температур в зоне аэрации как сезонном, так и суточном циклах.

Влагообеспеченность и рост растений в большей мере определяются запасами осенне-весенней влаги. Величина этих запасов зависит прежде всего от водоудерживающих свойств почв (от наименьшей или полевой влагоемкости), а также от количества атмосферных осадков и мощности зоны аэрации.

Для успешного выращивания культур сосны на песчаных и супесчаных почвах, где грунтовые воды корням недоступны, а осадков выпадает только 220-240 мм в год, важно знать приход и расход влаги под насаждениями. Потери влаги почвой под лесными насаждениями складываются в основном из расхода влаги на физическое испарение на поверхности почвы, крон деревьев и расхода на транспирацию растениями [1].

Для песчаных почв ленточных боров Прииртышья характерны следующие годовые показатели водообеспеченности сосновых насаждений. За зимний период (ноябрь-март) выпадает 80-81 мм осадков или 36,2 % от годового количества осадков. Из зимних осадков (80-81 мм) около 20% расходуется на физическое испарение, а остальные (64-65 мм), если отсутствует перенос снега или сток – на увлажнение почво-грунтов [2].

Материалы и методы исследования

В теплый период (или за вегетацию) выпадает 144 мм осадков, из которого на физическое испарение расходуется по различным типам лесных местообитаний: однолетние культуры сосны без сорняков – 117-118 мм; взрослые культуры сосны, заросшие сорняками – 95-96 мм; и по участкам высокополнотных сосновых насаждений -134-135 мм. Остальные 26,0 мм, 48,0 мм и 9,0 мм идут на увлажнение почво-грунтов различных типов лесных местообитаний (таблица 1). Следовательно, на транспирацию по различным типам лесных местообитаний с учетом зимних остается 90 мм, 112 мм и 73мм.

По исследованиям Н.Ф. Кулик и др. при нормальном водообеспечении годовой расход воды тонной хвои в сыром состоянии составляет 150 м^3 [2, 3, 4, 5].

Результаты исследования. Отсюда следует, что сырая масса хвои различных типов сосновых насаждений в условиях ленточных боров Прииртышья должна быть в пределах 6-7,5-4,9 тонн на один га:

$$(900-1120-730/150\text{m}^3)$$

В противном случае растения будут страдать от недостатки почвенной влаги, если нет дополнительных источников водопитания. В молодом возрасте (до 8-12 лет) масса хвои в насаждении может быть увеличена на 15-20%, за счет освоения корнями новых объемов почвогрунта и использования ранее накопленой влаги.

В первые 2-3 годы после посадки, когда почва систематический рыхлится, потребность во влаге невелики, тут влажность почв культур сосны на уровне их потребности.

Таблица 1. Физическое испарение по типам лесных местообитаний в условиях ленточных боров Прииртышья за вегетационный период (апрель-октябрь)

Типы лесных местообитаний	Однолетние культуры сосны без сорняков		Культура сосны 6-7 лет, заросшие сорной растительностью		Высоко плотные сосновые насаждения с хорошо развитым мертвым покровом	
Показатели физического испарения	x-сумма осадков выпавших за вегетацию, мм	y - физическое испарение	x-сумма осадков выпавших за вегетацию, мм	y-физическое испарение	x-сумма осадков выпавших за вегетацию, мм	y-физическое испарение
	в мм	в %	в мм	в %	в мм	в %
Варианты опыта	163	112,4	69,0	163	93,8	58,8
	141	106,0	75,2	141	89,0	63,1
	106	95,9	90,5	106	78,2	73,8
	116	98,8	85,2	116	81,3	70,1
	120	102,0	88,4	-	-	-
Уравнение связи x и y	$y \pm 3,3 = 0,29 \cdot x + 65,14$ $r = 0,83 \pm 0,11$		$y \pm 2,2 = 0,31 \cdot x + 45,3$ $r = 0,95 \pm 0,04$		$y \pm 2,6 = 0,62 \cdot x + 39,9$ $r = 0,98 \pm 0,01$	
Расход на физическое испарение от выпавших осадков, %	81,7		66,4		93,8	

Но по мере роста растений (с 7-8 лет) потребность их во влаге нарастает в силу нарастания массы хвои на одно дерево (таблица 2).

Из данных таблицы 2 видно, что с увеличением возраста насаждений увеличивается сырой вес хвои на одно дерево и соответственно увеличивается расход влаги одним деревом на транспирацию.

Резкое увеличение транспирационного расхода влаги отмечается с возраста 27 лет; количеством растений 1607 штук на одном гектаре и с содержанием хвойной массы на одно дерево 5,6 кг, где транспирационный расход влаги составляет – 1105 кг на одно дерево.

До отмеченного возраста насаждений, т.е. с 5 до 27 лет накопление сырой массы хвои одним деревом идет плавно и находится в пределах 1,8-5,6 кг, и соответственно идет плавный транспирационный расход влаги одним деревом и колеблется в пределах 310-695 кг на одно дерево.

Самый максимальный транспирационный расход влаги одним деревом в 2562 кг нами отмечены в возрасте лесных насаждений в возрасте 57 лет количеством растущих растений на одном гектаре 750 шт и содержанием 12 кг сырой массы хвои для каждого экземпляра.

Таблица 2. Транспирация сосны различных возрастов в условиях ленточных боров Прииртышья

№	x - возраст насаждений, лет	z - сырой вес хвои на одно дерево, кг	u - количество растений на одном гектаре, шт/га	y - транспирационный расход влаги одним деревом, кг
1	5	1,8	5000	310
2	7	2,2	4091	381
3	10	2,8	3214	486
4	12	3,2	2813	555
5	16	4,0	2250	695
6	27	5,6	1607	1105
7	33	7,2	1250	1294
8	57	12,0	750	2562

Таким образом, изменение хвойной массы дерева в связи с возрастанием возраста дерева имеет определенный закономерный характер. С увеличением возраста насаждений уменьшается количество растущих растений на одном гектаре, что происходит в результате самоизреживания их, и наоборот, с уменьшением количества растущих деревьев увеличивается содержание хвойной массы одним деревом и соответственно происходит увеличение количества транспирационного расхода влаги одним деревом.

Эту закономерность мы описываем уровнем:

$$y = 169 + 42x - 36,1z - 0,000z \cdot u; r = 0,78 \pm 0,09$$

где y – транспирационный расход влаги одним деревом, кг

x – возраст насаждений, лет

z – сырой вес хвои на одно дерево, кг

u – количество растущих растений на одном гектаре, шт/га

Выводы

Данные в таблице 2 характеризуют основную закономерность роста развития чистых сосновых древостоев в связи с динамикой хвойной массы дерева с увеличением возраста насаждений, возрастает количество хвойной массы и расход влаги на одно дерево и уменьшается транспирационный расход влаги одним деревом в молодом возрасте в силу меньшего количества содержания хвойной массы одним экземпляром сосны.

В целом ориентируясь на максимально допустимые количества хвойной массы в насаждениях -7-8 тонн на 1 га и средние запасы ее на одно дерево можно определить густоту сосновых культур и степень их водообеспеченности для любого возраста сосновых древостоев.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Ахромейко А.И. О физиологическом обоснование разведение сосны в степях. Вмн.Бузулукский бор III М-Л 1950.
- 2 Кулик Н.Ф. О физическом испарении влаги из песков и песчаных почв. Почловедение, 1960, №4.
- 3 Воронков Н.А. Влагооборот и влагообеспеченность сосновых насаждений. Издательство «Лесная промышленность», М., 1973.
- 4 Судаков А.В. Транспирация и транспирационный расход насаждений сосны на нижнеднепровских песках. Ботанический журнал 1961 б.т. 46 №12.
- 5 Иванов Л.А., Силина А.А., Цельникер Ю.Л. О методе быстрого взвешивания для определения транспирации в естественных условиях. «Ботанический журнал», 1950, №2

К.ТАБАЕВА, Е.М.ҚАСПАҚБАЕВ, Ж.Б.ӘДІЛБАЕВА, Г.Б.УСІПБАЕВ

ӨСҮ ОРТАСЫНА БАЙЛАНЫСТЫ ӘРТҮРЛІ ОРМАН ТИПТЕРІНІҢ ҮЛГАЛМЕН ҚАМТАМАСЫЗДАНУЫ

Резюме

Ергіс бойының жолақты қарагай ормандарының вегетациялық кезең жағдайында орманының өсу ортасының типтері бойынша физикалық булануы мен әртүрлі жастағы қарагайдың транспирациясы туралы мәліметтер көлтірілді. Алқақаш жасының үлгапарына байланысты бір ағаштың күргақ қылқан салмағыда өседі, соған орай бір ағаштың транспирацияға шығындастын ылғалы да өсептіндігін дәлелдей отыр.

K.T. ABAEVA, E.M.KASPAKBAEV, J. B. ADILBAEVA, G.B.USSIPBAYEV,

WATER PROVISION OF DIFFERENT TYPES OF FOREST HABITATS

Summary

The article presents the data on the physical evaporation by types of forest habitats for the growing season and transpiration data for the pines of different ages under the conditions of Priirtishye band pine forests. The conducted study testifies that with increasing age of crops wet pine weight per tree increases as well and correspondingly increased is the water consumption by a single tree for transpiration.