

0,26 г/см<sup>3</sup>, на зяби происходило более интенсивное уплотнение снега, его плотность была 0,36 г/см<sup>3</sup>.

2. В системах ажурно-продуваемых лесных полос запасы снега значительно больше, чем под защитной одиночных полос, и распределение его более равномерное, а в самих лесополосах мощность снега гораздо меньше, чем в одиночных. Дополнительное снегонакопление на полях может достигать 50 мм и больше.

3. Плотность снега в межполосных пространствах неодинакова. Так, вблизи лесных полос она максимальная (0,32—0,35 г/см<sup>3</sup>), особенно у непродуваемых лесополос, в конце шлейфа — минимальная (0,26—0,28 г/см<sup>3</sup>), а в середине зоны — средняя между этими показателями (0,29—0,30 г/см<sup>3</sup>).

4. На полях, защищенных лесными полосами, уменьшается глубина промерзания почвы. При этом в самих лесополосах ажурно-продуваемой конструкции почва промерзает глубже, чем в плотных. На прилегающих полях, наоборот, она промерзает несколько меньше, и это влияние распространяется на значительно большее расстояние, чем под защитой лесополос плотной конструкции.

5. В целом системы ажурно-продуваемых лесных полос создают благоприятные условия для равномерного распределения дополнительной влаги на межполосных полях, в то время как при наличии непродуваемых лесных полос большие запасы влаги сосредоточиваются у опушек.

6. Весенняя влагозарядка на лесозащищенных полях в средние по снеговым осадкам годы не менее чем на 4—15 % выше, чем на открытых полях. В конце лета наблюдается выравнивание влажности почвы на середине межполосных полей.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Остапенко Б.Ф. и др. Особенности защитного лесоразведения в лесостепной зоне. Харьков, 1986.
2. Тарасенко А.Н. Лесные полосы и качество урожая. Новосиби́рск, 1979.
3. Колесниченко М.В. Лесомелиорация. М., 1981.

УДК 630х116.64:634.0.114

А.Н.ПРАХОДСКИЙ, М.Н.РУДЕВИЧ,  
Н.Н.РУДЕВИЧ

#### О ХАРАКТЕРЕ ЛЕСНОЙ ПОДСТИЛКИ В ПРОТИВОЭРОЗИОННЫХ НАСАЖДЕНИЯХ НА МОЗЫРСКОЙ ГРЯДЕ

Проблема комплексного мелиоративного освоения овражно-балочных земель как средства борьбы с водной эрозией почв и рационального использования эродированных почв в последнее время становится все более острой у специалистов лесного хозяйства. В связи с этим изучение опыта создания защитных насаждений на овражно-балочных землях как одного из эффективнейших средств борьбы с водной эрозией на склонах древней гидрографической сети имеет огромное значение.

Несомненный интерес для специалистов в этом плане представляют исследования в лесомелиоративных насаждениях на склоновых землях Мозырской гряды, являющейся эпицентром оврагообразования в БССР, где впервые в Белоруссии было применено террасирование склонов.

Особое внимание в исследованиях было уделено лесной подстилке, поскольку она играет главную роль в переводе поверхностного стока воды в внутрипочвенный, оказывает большое влияние на почвообразование, физические и химические свойства почвы, интенсивность микробиологических процессов в ней и содержание основных компонентов органического вещества в корневом обитаемом слое.

Анализ литературных данных, касающихся лесной подстилки в противоэрозионных насаждениях [1-4], свидетельствует о том, что исследователи, акцентируя внимание на гидрологической роли и водно-физических свойствах подстилки, не учитывали накопления, строения и качественного состава подстилки в зависимости от смывости почв. А это, несомненно, важно, так как с увеличением смывости почв снижаются таксационные показатели насаждений, а следовательно, качественный и количественный состав опада, условия скорости его разложения. В связи с этим изменяется противоэрозионная эффективность защитных насаждений в целом.

Объектом исследований послужили 20-летние культуры дуба черешчатого, сосны обыкновенной, ели обыкновенной, клена остролистного, граба обыкновенного, акации белой, березы повислой, ясеня обыкновенного, созданные весной 1967 г. методом потеррасного смешения. Выемочно-насыпные террасы нарезались на склонах древней гидрографической сети параллельно горизонталям террасером ТС-2,5 осенью предшествующего посадке года. Посадки осуществлялись вручную под меч Колесова в два ряда: один ряд на выемочной, второй — на насыпной частях террасы. Пробные площади закладывались ленточным способом потеррасно в средней части южных и юго-восточных склонов с крутизной от 8 до 33°.

На пробных площадях был выполнен комплекс биогеоэкологический

Таблица 1. Лесоводственно-таксационная характеристика исследуемых культур

Пробная площадь	Состав	Возраст, лет	Размещение посадочных мест, м	Исходная густота, шт/га	Средние		Число деревьев на 1 га, шт.	Суммарная площадь сечений, м <sup>2</sup> /га	Плотность	Боковой	Запас, м <sup>3</sup> /га
					Н, м	Д, см					
1	10Д	20	2x0,55	9090	9,9	5,9	48,33	13,2	0,7	I	61
2	10С	20	2x0,55	9090	10,2	10,6	3246	28,5	1,1	Ia	160
3	10Е	20	2x0,55	9090	9,4	8,5	4590	25,7	1,2	I	138
4	10Кл	20	1,8x0,55	10100	5,8	3,0	5970	4,2	—	III	18
5	10Гр	20	1,8x0,65	8550	8,1	4,8	4682	8,6	—	I	40
6	10Ак	20	2,1x2,1	2266	13,6	9,9	1538	11,9	0,6	II	30
7	10Б	20	1,8x0,55	10100	14,2	8,7	2636	15,8	0,8	II	105
8	10Яс	20	2,1x0,50	9524	5,6	3,4	4040	3,5	—	III	13

исследований, необходимых для сравнительного анализа противоэрозионной ценности лесных культур различного породного состава.

Лесоводственно-таксационная характеристика исследуемых культур представлена в табл. 1.

В защитных насаждениях были проведены исследования для выявления мощности и морфологического строения лесной подстилки. Замеры мощности подстилки проводились в рядах культур на насыпи (PH), на выемке (PB) и в междурядьях (CM) с пятидесятикратной повторностью по методике А.С.Скородумова [5]. В рядах культур замеры производились в точках, равноудаленных от ближайших стволов деревьев, а в междурядьях — в точках, равноудаленных от рядов и противоположащих первым. Морфологическое строение подстилки описывалось по визуальным наблюдениям.

Средняя мощность лесной подстилки в исследованных насаждениях приведена в табл. 2.

Как показали исследования, лесная подстилка хвойных фитоценозов характеризуется сравнительно большой мощностью (3,5 см в ельнике и 5 см в сосняке), хорошей выраженностью подгоризонтов на всей площади исследованных террас. При этом в каждом из фитоценозов выявлены некоторые особенности в распределении подстилки по площади террасы. Так, в сосновых культурах подстилка достигает максимальной мощности (6,3 см) в ряду на насыпи, а в еловых — на выемке (6,1 см). Хорошо выражено на пробных площадях снижение мощности подстилки к середине междурядий (в сосняке составляет 24 % средней величины, а в ельнике — до 60 %).

В верхнем подгоризонте подстилки (A<sub>01</sub>) сосновых культур заметное участие на всей площади террасы, и особенно в ряду на насыпи, принимают листья дуба, которые довольно быстро разлагаются и почти полностью минерализуются уже в верхней части подгоризонта A<sub>02</sub>. Подгоризонт A<sub>03</sub> носит сплошной характер, хорошо переработан деструкторами и имеет черно-бурую окраску. Почти вся его масса пронизана корнями растений и грибами.

В культурах ели дубовые листья встречаются в основном только в ряду на выемке, в подстилке же ряда, на насыпи террасы участвует хвоя сосны. Начиная с середины подгоризонта полуразложившейся подстилки, фракции опада сильно видоизменены процессами разложения и заселены грибным мицелием. При этом подстилка в умеренно увлажненном состоянии приобретает структуру и упругость, схожую с губкой. Подгоризонт A<sub>03</sub>, кроме того, хорошо оплодотворен корнями древесных растений.

Поскольку увеличение мощности подстилки в хвойных фитоценозах сопряжено с участием в ней листьев дуба, которые сами по себе довольно быстро подвергаются разложению, а весовые анализы не проводились, можно предположить, что это вызвано либо простым повышением рыхлости ее строения, либо замедлением процессов деструкции органического вещества.

Подстилка изученных лиственных фитоценозов также имеет ряд особенностей, отличающих ее как от подстилки хвойных, так и друг от друга. В культурах лиственных пород подстилка или отдельные ее подгоризонты нередко носят фрагментарный характер либо вовсе отсутствуют. Только в насаждениях дуба все три слоя подстилки выделяются на всей площади террасы. Фрагментарность подстилки или ее подгоризонтов сильнее проявляется в наса-

Таблица 2. Мощность лесной подстилки, см

Порода	Вариант	Подгоризонт						Горизонт	
		A <sub>01</sub>		A <sub>02</sub>		A <sub>03</sub>		A <sub>0</sub>	
		M±m <sub>M</sub>	V	M±m <sub>M</sub>	V	M±m <sub>M</sub>	V	M±m <sub>M</sub>	V
С	РН	1,9±0,09	34,1	3,6±0,27	59,3	0,8±0,09	79,3	6,3±0,25	30,0
	СМ	1,6±0,07	33,0	1,8±0,12	44,6	0,4±0,02	27,7	3,8±0,18	33,7
	РВ	1,8±0,10	39,4	2,4±0,04	56,2	0,6±0,04	51,0	4,8±0,22	32,2
Е	Ср.	1,8±0,11	36,2	2,6±0,08	50,4	0,6±0,05	50,3	5,0±0,20	31,6
	РН	1,2±0,05	33,4	1,4±0,06	28,5	0,4±0,02	36,8	3,0±0,06	15,9
	СМ	0,5±0,02	20,9	0,6±0,04	51,1	0,3±0,02	53,0	1,4±0,05	24,2
Кл	РВ	2,4±0,18	56,4	2,9±0,14	33,9	0,8±0,04	38,8	6,1±0,19	22,1
	Ср.	1,4±0,08	35,9	1,6±0,09	30,6	0,5±0,03	42,0	3,5±0,09	18,6
	РН	1,6±0,09	38,1	1,0±0,10	78,3	—	—	2,6±0,17	47,1
Гр	СМ	0,7±0,02	21,4	0,2±0,04	39,2	—	—	0,9±0,06	48,5
	РВ	1,4±0,11	55,9	1,3±0,06	30,7	—	—	2,7±0,09	23,2
	Ср.	1,2±0,10	39,8	0,8±0,07	41,4	—	—	2,0±0,11	44,5
Д	РН	1,4±0,05	26,8	0,6±0,02	22,2	0,1±0,01	20,2	2,1±0,08	26,1
	СМ	0,9±0,01	19,6	0,3±0,02	36,8	0,2±0,01	50,5	1,4±0,02	12,2
	РВ	2,5±0,12	33,8	1,7±0,15	62,0	0,5±0,11	15,1	4,7±0,06	8,5
Яс	Ср.	1,6±0,07	31,0	0,9±0,04	32,6	0,3±0,02	28,6	2,8±0,09	15,2
	РН	1,6±0,12	51,6	0,6±0,04	56,2	0,2±0,02	57,1	2,4±0,11	32,9
	СМ	0,7±0,02	20,6	0,5±0,03	47,9	0,2±0,02	94,5	1,4±0,06	34,4
Б	РВ	1,5±0,05	23,4	1,0±0,05	36,1	0,9±0,08	44,6	3,4±0,12	22,1
	Ср.	1,5±0,06	22,5	0,7±0,04	51,4	0,4±0,04	58,4	2,6±0,10	30,4
	РН	1,9±0,05	19,8	0,8±0,04	30,0	—	—	2,7±0,08	20,4
Ак	СМ	0,9±0,03	23,0	0,3±0,04	10,6	—	—	1,2±0,02	13,2
	РВ	1,5±0,10	48,2	0,3±0,01	23,6	—	—	1,8±0,10	40,0
	Ср.	1,4±0,09	42,6	0,5±0,02	28,7	—	—	1,9±0,09	32,4
Б	РН	1,5±0,04	17,7	1,1±0,07	49,1	—	—	2,6±0,10	27,8
	СМ	0,9±0,02	16,3	0,4±0,03	44,9	—	—	1,3±0,04	21,8
	РВ	1,1±0,07	44,0	0,9±0,07	52,6	—	—	2,0±0,11	39,4
Ак	Ср.	1,2±0,08	27,5	0,8±0,05	50,7	—	—	2,0±0,10	29,6
	РН	1,2±0,11	52,7	1,1±0,09	74,5	—	—	2,3±0,15	48,5
	СМ	0,8±0,04	36,0	0,5±0,02	38,3	—	—	1,3±0,04	23,1
Ак	РВ	1,6±0,06	31,5	0,7±0,08	61,0	—	—	2,3±0,13	40,1
	Ср.	1,2±0,10	34,8	0,8±0,08	54,2	—	—	2,0±0,10	45,2

дурядьях, где она часто представлена лишь опадом текущего года или ее вовсе нет.

Наибольшей средней мощностью лесной подстилки в лиственных фитоценозах (2,8 см) обладает грабовое насаждение, что в значительной мере обусловлено высокой ее мощностью (4,7 см) в ряду на выемке и в основном за счет верхнего подгоризонта, состоящего преимущественно из грабовых и кленовых листьев. Слои A<sub>02</sub> и A<sub>03</sub>, если они присутствуют, перемешаны с почвенными выбросами, освоены корнями растений и грибами.

В культурах дуба подстилка при средней мощности на террасе 2,4 см максимальной своей величины (3,4 см) также достигает в ряду на выемке. Неразложившийся подгоризонт имеет весьма рыхлую структуру, представлен

фрагментами дубового опада, хвоей, ветвями сосны и ели. Нижние подгоризонты (A<sub>02</sub> и A<sub>03</sub>), хотя и представлены по всей площади террасы, во многих случаях с трудом дифференцируются из-за сильного "загрязнения" минеральными частицами почвы. Они насыщены грибным мицелием и пронизаны корнями растений.

В кленовом насаждении, и особенно в его междурядьях, подстилка часто носит фрагментарный характер. Причем размеры пятен непокрытой почвы увеличиваются по мере увеличения сомкнутости крон в культурах. Средняя мощность подстилки на пробной площади 2 см. Существенной разности в мощности подстилки в рядах культур на насыпи и на выемке не наблюдается. В опаде ошутимое участие принимают ветви и прежде всего листья граба, произрастающего на соседней террасе. Подгоризонт A<sub>03</sub> удается выделить очень редко, по сути он отсутствует. Вся толща подстилки, за исключением опада текущего года, настолько сильно пронизана корнями растений, что в совокупности с горизонтом почвы A<sub>1</sub> образует сплошную труднорасчленимую на слои дернину.

На междурядьях и в межтеррасном пространстве культур ясеня имеется подрост сосны, березы и осины, поэтому опад и подстилка носят здесь сложный характер. Кроме того, на участках с низкой сомкнутостью древесного полога мощное развитие получил травянистый напочвенный покров весьма разнообразного состава, который также оказывает существенное влияние на строение и состав лесной подстилки. Подгоризонт A<sub>03</sub> присутствует только в местах слабого развития живого напочвенного покрова, при значительной доле участия в опаде элементов сосны и непосредственно в зоне приствольного круга. Во всех случаях нижние подгоризонты подстилки сильно перемешаны с выбросами почвы и с трудом дифференцируются. Подгоризонт A<sub>01</sub> повсеместно развит хорошо и нередко составляет около 75 % мощности всей подстилки. Средняя мощность подстилки на террасе 1,9 см, наибольшая — 2,7 см в ряду на насыпи.

В культурах березы подстилка носит в основном сплошной характер, но иногда встречаются небольшие участки непокрытой почвы. При средней мощности на пробной площади 2 см наиболее мощного развития (2,6 см) она достигает в ряду на насыпи. Неразложившийся подгоризонт хорошо выражен на всей площади террасы и содержит ряд элементов соснового опада. Подгоризонт A<sub>02</sub> развит слабо, перемешан с минеральными частицами почвы, заселен грибами и освоен корнями растений. Слой разложившейся подстилки носит сильно фрагментарный характер и трудно вычленивается.

На террасах, занятых акацией, благодаря высокой ажурности крон мощное развитие получил многоярусный травянистый напочвенный покров. Лесная подстилка вплоть до поверхности сильно перемешана с почвенными выбросами, и поступающий опад по сути сразу же вовлекается сапротрофными организмами в процессы деструкции и минерализации. В связи с этим подгоризонты A<sub>02</sub> и A<sub>03</sub> выделялись весьма условно — по степени разложения опада, присутствующего в данном слое. В подгоризонте неразложившейся подстилки присутствует значительная масса отмерших остатков травяного покрова. В более глубоких слоях подстилки распознавались лишь наиболее грубые фракции опада: ветви, кора, центральные жилки листьев, семена. Подгори-

зонт  $A_{03}$  удавалось вычленивать очень редко. Средняя мощность подстилки на пробной площади 2 см, а различий мощности подстилки в рядах на насыпи и на выемке не выявлено.

Исходя из анализа полученных данных, можно констатировать, что в исследованных фитоценозах за период их развития сформировалась лесная подстилка со всеми характерными признаками, присущими ей в данных условиях местопроизрастания и типах фитоценозов.

Заметный отпечаток на состав и строение лесных подстилок этих объектов накладывает то, что на каждой террасе присутствуют не только элементы опада древостоя, произрастающего на ней, но и некоторые фракции других пород, заносимые ветром с соседних террас.

На всех пробных площадях выявлено закономерное снижение мощности подстилки от рядов культур к середине междурядья, что, видимо, объясняется как пониженным уровнем поступления опада в эту зону, так и наиболее благоприятными условиями разложения в ней органического вещества.

Существующие различия мощности подстилки в рядах культур на насыпи и на выемке объясняются особенностями террасирования склона (величиной уклона его откоса и самой террасы) и смещения культур (наличием или отсутствием на прилегающих террасах пород, способных за счет опада оказывать влияние на структуру и сложение подстилки изучаемого насаждения).

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Брауде И.Д. Закрепление и освоение оврагов, балок и крутых склонов. М., 1959.
2. Соболев С.С. Развитие эрозионных процессов на территории европейской части СССР и борьба с ними. М.; Л., 1948. Т. 1.
3. Козменко А.С. Борьба с эрозией почв. 2-е изд., испр. и доп. М., 1957.
4. Мустафаев Х.М. Влияние лесной полосы на сток талых и ливневых вод // Лесн. хоз-во. 1956. № 9. С. 39–40.
5. Скородумов А.С. К методике изучения лесной подстилки // Пробл. сов. почвоведения. М.; Л., 1940. Вып. 10. С. 143–156.

УДК 630\* 232.11

Ю.Д.СИРОТКИН, А.В.УГЛЯНЕЦ

#### О ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ АКАЦИИ БЕЛОЙ В ЛЕСАХ БССР

Акация белая (*Robinia pseudoacacia* L.) — листопадное дерево до 25–30 м высотой и до 1,2 м в диаметре. Естественно растет на востоке США (Аппалачские горы). Свето- и теплолюбива, успешно переносит сухость воздуха и почв [1, 2]. В Россию интродуцирована в конце XVIII в. [3].

В соответствии с биологическими свойствами акация белая широко распространена на юге СССР, а также в Венгрии, Румынии, Болгарии [4]. Успешный рост культур акации белой наблюдается на черноземах, суглинках, супесях, гумусированных песках, на песках с погребенными черноземами, суглинками, суглинистыми прослойками [5, 6 и др.].

Решающее влияние на рост и состояние насаждений акации белой в степи

оказывает атмосферная и почвенная влага. Дефицит почвенной влаги, наиболее остро проявляющийся в засушливые годы на песках, супесях, засоленных и эродированных почвах, вызывает усыхание культур [7].

Продвижение акации белой на север сдерживается температурными условиями. В парковой культуре она доходит до Ленинграда [2]. В лесных культурах акация белая выращивается южнее 50–51° с.ш. [3, 4], но встречается на юге и западе Белоруссии (до 54° с.ш.), где, несмотря на обмерзание, характеризуется весьма успешным ростом, особенно в молодом возрасте [8].

Нами изучались рост, продуктивность и некоторые особенности лесных культур акации белой в БССР с целью установления возможности и целесообразности использования этого вида в лесном хозяйстве республики.

В результате исследований установлено, что с улучшением механического состава почв (в ряду ПП 78, 79, 152, 77, 93) показатели роста и прежде всего класс бонитета культур акации белой увеличиваются (табл. 1, 2). Однако культуры, растущие на суглинке (ПП 93), в росте в высоту и по диаметру не имеют превосходства над культурами, занимающими более легкие почвы (ПП 77, 152). Это объясняется следующим: культуры ПП 77 представлены более быстрорастущей мачтовой формой акации белой, а на ПП 93 велик удельный вес молодых деревьев экзота порослевого происхождения, которые имеют меньшие биометрические характеристики роста, что способствует снижению средних таксационных показателей древостоя. Отметим, что максимальная высота акации белой на ПП 77 равна 25 м, а на ПП 93 — 27 м. Культуры ПП 93 — одни из самых северных в БССР. По данным А.Т.Федорука [8], они представлены бесколочковой формой акации белой. Следовательно, на свежих почвах улучшение роста культур акации белой от песков до суглинков — явление закономерное.

На сухих песках (ПП 78), а также во влажных местообитаниях (ПП 74) рост белоакациевых культур ухудшается, усиливается кривоствольность деревьев экзота.

Среднее изменение запаса 35–45-летних насаждений акации на свежих и влажных почвах, содержащих не менее 3 % физической глины, колеблется от 4,2 до 5,2 м<sup>3</sup>/га (см. табл. 1), в 27 лет оно составляло 4,7–6,2 м<sup>3</sup>/га [8].

Для акации белой характерна многосторонняя кривизна, часто она имеет по два, три и более стволов. С улучшением водно-воздушного режима местообитаний качество стволов улучшается. Наиболее ровные, не ветвистые в верхней части стволы отмечены у мачтовой формы акации белой (ПП 77).

Некоторые лесоводственные свойства акации белой заслуживают особого внимания.

Акация белая, несмотря на невысокую продолжительность жизни отдельных деревьев, образует устойчивые во времени и пространстве культурфитоценозы. После вырубki культур она успешно возобновляется корневыми отпрысками или порослью от пня. Чаще возобновление смешанное. Насаждения, возникшие преимущественно из корневых отпрысков (ПП 151), более быстрорастущие, чем образовавшиеся из пневой поросли (ПП 90, см. табл. 1, 3). То же отмечено В.Н.Виноградовым [9] на Нижнеднепровских песках.

Обильное возобновление акации белой корневыми отпрысками происходит и под пологом материнского древостоя. В результате образуются разновозрастные многоярусные насаждения, древостои которых сильно диффе-