

становливаемым кормам относятся плоды: клюквы – на верховых и переходных болотах (100 – 300 кг/га в среднем) и черники в черничных типах леса (100 – 300 кг/га).

Заметим также, что на вырубках и прогалинах в черничных и разнотравных типах леса вес доступных кормов, представленных травами, колеблется от 1000 до 4000 кг/га, а на низинных болотах от 2000 до 6000 кг/га.

Таким образом, сосновые насаждения весьма разнообразны как по количеству кормов, так и по их видовому составу. С ухудшением условий местопроизрастания даже при значительных запасах кормов (сосняки лишайниковые, мшистые и сосняки на переходных болотах) наблюдается обеднение их видового состава. В условиях местопроизрастания, близких к оптимальным (сосняк елово-черничный), а также в сосняках на низинных болотах, в напочвенном покрове преобладают травы, имеются подлесок и подрост, что обуславливает кормовое разнообразие данных сосняков, которые к тому же обладают наибольшей возможностью восстановления запасов кормов.

#### Л и т е р а т у р а

1. Молчанов А.А., Смирнов В.В. Методика изучения прироста древесных растений. М., 1967.

УДК 631.573

Л.Ф. Валько

#### НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ РОСТА КОРНЕВОЙ СИСТЕМЫ МОЖЖЕВЕЛЬНИКА ОБЫКНОВЕННОГО

Объектом наших исследований является можжевельник обыкновенный, один из наиболее распространенных кустарников, естественно произрастающих под пологом сосновых лесов Белоруссии. Исследования проводились в Негорельском учебно-опытном лесхозе Минской и Ивьевском лесхозе Гродненской областей. Раскопка корневых систем велась в четырех основных типах сосняков: вересковом, брусничном, мшистом и черничном, а также на открытом месте на свежей песчаной и торфяно-глеевой почве методом полной сухой раскопки на всю глубину и ширину распространения (метод Гильфа). При этом измеряли длину корней в горизонтальном и вертикальном направлениях. Для учета массы корней по генетическим горизонтам были взяты монолиты размером 1х1 м. Почву с моно-

Таблица 1. Данные химического анализа почв исследуемых типов леса

Горизонт	Гумус, %	рН в КС1	Гидролитическая кислотность	Сумма поглощенных оснований	Насыщенность почвы основаниями, %	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Подвижный К <sub>2</sub> O	Общий азот, %
			мгэкв. на 100 г	100 г	%			
Сосняк вересковый п.п. № 1								
A <sub>1</sub>	1,63	5,16	3,65	0,72	9,1	4,29	1,39	0,094
A <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	0,13	5,20	2,65	1,10	21,4	5,01	0,96	0,016
B <sub>2</sub>	0,09	5,65	2,85	1,87	48,1	5,17	0,80	0,010
B <sub>3</sub>	-	5,80	1,10	0,61	45,07	5,60	0,60	0,008
Сосняк брусничный п.п. № 2								
A <sub>1</sub>	2,64	4,40	4,20	2,71	17,0	9,22	1,24	0,13
A <sub>2</sub>	0,44	5,08	2,48	1,21	32,8	6,07	0,94	0,037
A <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	0,10	5,48	1,42	2,02	58,8	8,34	0,64	0,014
B <sub>2</sub>	0,07	5,80	1,06	2,63	71,2	11,52	2,32	0,013
Сосняк мшистый п.п. № 3								
A <sub>1</sub>	2,87	5,70	5,19	3,10	10,86	17,5	1,28	0,14
B <sub>2</sub>	1,29	5,80	2,89	1,02	24,31	17,5	0,94	0,06
A <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	0,5	6,20	1,34	1,87	58,25	15,0	0,66	0,02
B <sub>3</sub>	-	6,30	0,89	1,33	59,93	12,5	1,93	0,015
Сосняк черничный п.п. № 4								
A <sub>1</sub>	3,20	4,20	5,50	4,91	27,30	17,0	2,7	0,17
A <sub>2</sub>	0,59	4,8	2,7	3,5	40,0	10,0	2,2	0,04
A <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	0,20	4,7	2,85	5,12	54,0	12,5	1,7	0,06

литов слоями (по 10 см) просеивали через сито. Отделенные таким способом корни разделялись на фракции: крупные свыше 1 мм и мелкие 1 мм и ниже. Подземная и надземная части в лабораторных условиях высушивались до абсолютно сухого состояния и определялась их масса. Всего было раскопано и изучено 25 корневых систем.

Для установления основных агрохимических свойств (табл. 1) с каждого типа леса были взяты образцы почвы. На открытом месте в обоих случаях устанавливалась только почвенная разность. Пробной площади (п.п.) № 5 соответствует дерново-подзолистая песчаная свежая почва, а пробной площади № 6 - торфяно-глебовая почва, мощность торфа 40 см.

В результате исследований было установлено, что корневая система у можжевельника обыкновенного поверхностная, стержневой корень отсутствует. Глубина проникновения корней в почву в среднем 60-70 см, в отдельных случаях до 1,5 м. Распространение корней по горизонтали во много раз превышает диаметр кроны и составляет в среднем 2,5 - 3 м, но бывает и 5 - 6 м. Распространение их в почве неравномерное, они обычно смещены в сторону корней сосны. Основная масса мелких

Таблица 2. Характеристика роста, корневой системы можжевельника обыкновенного по типам леса

Тип леса	Вес надземной части из расчета на одно дерево, кг	Вес подземной части из расчета на одно дерево, кг	Отношение подземной части к надземной	Процент мелких корней от общей массы корней	Средняя глубина распространения корней, см	Средняя протяженность горизонтальных корней, см
Сосняк вересковый	0,3	0,09	0,30	28,7	50	3,5
Сосняк мшистый	0,5	0,13	0,26	35,3	80	2,5
Сосняк брусничный	0,5	0,13	0,26	33,1	75	2,75
Сосняк черничный	0,6	0,09	0,15	42,3	90	2,0
Открытое место - почва песчаная свежая	0,5	0,12	0,24	29,2	180	2,0
Открытое место - почва торфяно-глеевая	0,4	0,04	0,10	44,6	30	1,2

корней расположена под кроной куста. Всасывающие окончания горизонтальных корней находятся у самой поверхности почвы под подстилкой.

Соотношение подземных и надземных частей растения указывает на то, что корневая система можжевельника обыкновенного составляет 20% от веса всего растения. В табл.2 показано, как изменяется рост корневой системы в зависимости от типа леса.

В сосняке вересковом на сухой песчаной почве корневая система можжевельника обыкновенного в основном размещена в верхнем слое гумусного горизонта. Глубина проникновения корней составляет 50 см. Для этого типа леса характерно развитие горизонтальных корней. В среднем диаметр горизонтального распространения составляет 3,5 м, максимальный диаметр - 6 м.

В сосняках брусничном и мшистом (эти два типа леса мы объединяем по той причине, что корневые системы можжевельника здесь мало отличаются своим ростом и развитием) корни более глубоко по сравнению с корнями сосняков верескового типа проникают в почву, нередко случаи, когда глубина проникновения равна 1 м, но в основном средняя глубина - 70 - 80 см. Диаметр горизонтального распространения - 2,5-2,75 м. Основная масса корней (85%) расположена в верхнем слое, равном 10 см. В подзолистом горизонте количество корней резко снижается, что согласуется с выводами И.Н. Рахтеенко. В этом горизонте мы обнаружили только проводящие корни. В иллювиальном горизонте количество их несколько увеличивается, здесь в основном обнаружены окончания вертикальных корней.

В сосняке черничном корневая система отличается еще большей компактностью и большей глубиной проникновения. Судя по отношению подземной части к надземной, которое равно 0,15, можно сказать, что в этом типе леса можжевельник имеет лучшие условия для роста.

Корневая система можжевельника обыкновенного, произрастающего на открытом месте на песчаной свежей почве, наиболее развита. Глубина проникновения корней 180 см, ширина распространения 2 м. Основная масса корней расположена в верхнем 20-сантиметровом слое. Корневая система имеет якорные корни, которые проникают в нижние более влажные горизонты почвы. Горизонтальные корни также не оканчиваются у поверхности почвы, а несколько заглубляются. Это происходит потому, что на открытом месте верхние горизонты почвы иссушаются сильнее, чем нижние, и для удовлетворения своих потребностей во влаге можжевельник использует более влажные слои почвы.

На торфяно-глеевой почве корневая система наиболее компактна и поверхностна. Корни проникают только на глубину 30 см и в основном расположены в пределах периметра кроны. Можжевельник здесь отличается наибольшим приростом, но наименьшей долговечностью. Из-за избыточного увлажнения корни быстро загнивают и отмирают.

В лесу в большинстве случаев можжевельник растет вблизи стволов сосны. При раскопке таких кустов было обнаружено, что корневая система здесь компактна и расположена у поверхности почвы на корнях сосны. Это можно объяснить тем, что корневая система сосны не может использовать тех элементов питания, которые находятся вблизи ствола, так как всасывающие корни расположены на значительном расстоянии от него. Вблизи же ствола размещены только проводящие корни, которые лишены способности потреблять элементы питания. Кроме того, атмосферные осадки, стекающие по стволу и проникающие сквозь крону, обогащаются элементами питания. Поэтому можно предположить, что эти условия наиболее благоприятны для роста можжевельника.

Выводы. Анализ результатов исследования показывает, что корневая система можжевельника обыкновенного очень пластична и обладает свойством приспособляемости к различным условиям произрастания. Учитывая поверхностный характер корневой системы и неприхотливость данного растения к почвенным условиям, его можно рекомендовать для предварительного облесения сыпучих песков и ветроударных склонов.