

Л.М. Сероглазова, канд. с.-х. наук

КОРНЕВЫЕ СИСТЕМЫ ПСЕВДОТСУГИ ТИССОЛИСТНОЙ  
И СЕРОЙ, ЛИСТВЕННИЦЫ СИБИРСКОЙ И ЕЛИ  
ОБЫКНОВЕННОЙ В ЛЕСНЫХ КУЛЬТУРАХ

Исследование корневых систем древесных растений проводилось при изучении формирования и продуктивности культур интродуцированных хвойных пород: псевдотсуги тиссолистной и серой.

Объектами изучения явились 40-летние смешанные культуры псевдотсуги тиссолистной и лиственницы сибирской, 32-летние чистые культуры псевдотсуги серой и 40-летние культуры ели обыкновенной (взяты для сравнения). Все изучаемые культуры произрастают в аналогичных почвенно-грунтовых условиях. Тип условий местопроизрастания - свежая сложная суборь, серия типов леса - кисличная.

Строение и развитие корневых систем изучалось нами по 10 - 20-сантиметровым слоям почвы [1]. Корни отмывались, разбирались по породам и распределялись на проводящие, образующие скелет корневой системы (крупные, толще 1 мм) и активные (мелкие, тоньше 1 мм). Расчет производился в граммах сухого веса на 1 м<sup>2</sup>. В результате исследования выяснялась общая картина строения корневых систем, глубина проникновения, характер взаимодействия корневых систем различных древесных пород при их совместном произрастании.

Для установления соотношения в развитии надземных и подземных частей дерева изучаемых пород определялся вес надземной части моделей. Для этой цели деревья, у которых отрывались корни, срезались у поверхности земли и расчленились на части: ствол, ветви и хвою.

В результате раскопок установлено, что корневая система псевдотсуги тиссолистной мощная, с развитым глубоко проникающим в почву стержневым корнем и сильными боковыми корнями. В ее строении четко выделяются две части системы корней: поверхностная горизонтальная ("тарелочная"), мощно развитая под всей кроной, и вертикальная ("глубинная") с боковыми вниз идущими корнями с более или менее выраженным стержневым корнем.

По данным Т.М. Бродовича [2], корневая система псевдотсуги относительно пластична: до некоторой степени меняется в зависимости от почвенно-климатических условий, но ее ха-

раактерные видовые свойства (скелетная морфология), которые формировались в процессе эволюции, сохраняются во всяких климатических и почвенных условиях так, как сохраняются признаки надземных частей растений.

У псевдотсуги серой корневая система подобна строению тиссолистной, но менее мощная.

Лиственница не имеет четко выраженного стержневого корня. Преобладают мощные корни, типа якорных, отходящие от корневой шейки вниз. У ели — поверхностная, горизонтальная хорошо развитая корневая система с относительно незначительным заглублением (до 60 см) основной массы скелетных корней.

Как показал учет, глубина проникновения корней наибольшая — до 260 см — у псевдотсуги тиссолистной и ели, хотя корненаселенность почвенных слоев различна. Так, основная масса корней псевдотсуги распределена в 100-сантиметровом слое почвы: мелкие корни — 84,9%, крупные — 98,2% от общего их веса по фракциям, тогда как у ели основной корнеобитаемый слой 30 — 60 см, где корни распределены соответственно фракциям следующим образом: 97,5 и 99,3%. В верхнем горизонте в слое до 20 см у ели сосредоточено до 75,4% всех корней, а у псевдотсуги — 60,0%.

Общий вес корней на  $1 \text{ м}^2$  у ели выше — 9659,9 г (100%), чем у псевдотсуги — 6719,5 г (69,5%), но содержание фракций в общем их весе равновелико, с незначительными колебаниями: корни диаметром выше 1 мм (крупные) составляют у ели по весу 97,2%, у псевдотсуги — 97,1%, мелкие соответственно — 2,8% и 2,9%.

В горизонтальном направлении корни псевдотсуги отходят от ствола на 5 — 6 м, у ели — на 4 — 5 м.

Основная масса корней лиственницы в смешанных культурах сосредоточена в верхнем слое (до 70 см), где находится 98,7% мелких корней и 99,5% крупных. Самым корненаселенным горизонтом — 90,8% общей массы корней — является верхний (слой до 15 см). Общий вес корней, приходящийся на  $1 \text{ м}^2$ , составляет 4842,2 г. Глубина проникновения корней — до 200 см, от ствола корни отходят на 4 — 5 м.

Совместное произрастание псевдотсуги и лиственницы, безусловно, сказалось на последней (наблюдается вытеснение лиственницы псевдотсугой), в то же время заметного антагонизма корневых систем этих пород отметить нельзя. Поверхностно расположенные корни (в слое до 20 см) обеих пород перепле-

таются, часто механически повреждают друг друга. Без заметного отклонения более или менее равномерно распределены они и в нижележащих горизонтах.

Корневая система псевдотсуги серой распределена в почве относительно равномерно, проникая на глубину до 220 см. Основная масса корней сосредоточена в верхнем 70-сантиметровом слое: мелкие корни - 93,7%, крупные - 95,1%. На 1 м<sup>2</sup> приходится 3831,4 г корней. От ствола корни расходятся в радиусе до 4,5 м.

Результат весового учета надземных частей деревьев показал, что наибольшим весом (145,7 кг) обладает псевдотсуга тиссолистная. Не намного отстает от нее ель (142,7 кг), затем идет лиственница (141,9 кг) и псевдотсуга серая (101 кг). Хотя вес стволов моделей далеко не одинаков - 122 кг у псевдотсуги тиссолистной, 120,6 кг у ели, 115,5 кг у лиственницы и 85,3 кг у псевдотсуги серой - в то же время в процентном отношении доля участия стволовой массы в общем весе надземной части почти одинакова и колеблется в пределах 81,3 - 84,5%.

Количество ветвей и хвои как в весовом выражении, так и в процентном у разных пород довольно сильно варьирует. Наибольшим весом ветвей обладает лиственница - 20,6 кг, или 14,5% от общего веса модели, но по охвоенности она занимает последнее место среди исследуемых пород - 4,2%.

Сравниваемые нами псевдотсуга тиссолистная и ель имеют почти равное по весу количество ветвей (10,4 и 12,4 кг), но хвоя псевдотсуги составляет 9,2% от общего веса, а ели - только 6,8%.

Довольно высока охвоенность псевдотсуги серой - 8,5%.

Общий вес корней, приходящийся на дерево, наибольший у ели (24,7 кг), наименьший у псевдотсуги серой (13,8 кг). У псевдотсуги тиссолистной и лиственницы соответственно 22,8 и 19,3 кг. Процентное участие в общем весе корневых систем крупных корней у всех пород варьирует в пределах 96,3 - 97,9%. Количество мелких наибольшее у ели - 3,7%, у псевдотсуги тиссолистной - 2,7%.

Для характеристики условий произрастания культур существенным показателем является также соотношение веса подземной и надземной частей дерева [3]. В том, что условия местопроизрастания благоприятствуют росту и развитию ели, являющейся местной породой, сомневаться не приходится - это подтверждается высокой продуктивностью еловых культур. Со-

отношение подземной и надземной частей дерева ели составляет 0,17. Сравнение этого отношения с данными по псевдотсуге тиссолистной (0,16) говорит о том, что местные условия вполне благоприятны и для североамериканского экзота.

Лиственница, ощущая некоторое угнетение со стороны псевдотсуги, и псевдотсуга серая, отстающая по всем основным показателям роста в данных условиях, имеют более низкий показатель - 0,13.

Как мы отмечали выше, имеется определенная взаимная связь между активной частью корней, снабжающих продуктами почвенного питания растение, и основным ассимилирующим органом - хвоей. Это выражено величиной отношения веса мелких корней к весу хвои. Более высоким показателем обладает ель (0,09). У экзотов, имеющих относительно малое количество мелких корней, эта величина находится в пределах 0,04 - 0,05, у лиственницы - 0,05.

Выводы. Наши исследования показали, что псевдотсуга тиссолистная в условиях БССР имеет мощную корневую систему, прекрасно развитые надземные органы. Она не уступает в развитии ели обыкновенной, являющейся одной из лучших хвойных пород республики.

#### Л и т е р а т у р а

1. Рахтеенко И.Н. Корневые системы древесных и кустарниковых пород. Минск, 1952. 2. Бродович Т.М. Культура псевдотсуги в лесных насаждениях СССР. Автореф. канд. дис. Киев, 1969. 3. Качинский Н.А. Корневая система растений в почвах подзолистого типа. - "Труды Моск. обл. станции", М., 1925, вып. 7.

УДК 634.0.237.4

В.С. Победов, канд.с.-х.наук,  
Е.А. Лебедев

#### ГАЗООБРАЗНЫЕ ПОТЕРИ АММИАЧНОГО АЗОТА ИЗ МОЧЕВИНЫ И АЗОТНОКИСЛОГО АММОНИЯ В 15-ЛЕТНИХ СОСНОВЫХ КУЛЬТУРАХ

В отличие от сельскохозяйственной практики в лесу удобрения разбрасываются по поверхности почвы, без заделки. Поверхностное внесение азотных удобрений в этом случае сопровождается непроизводительными потерями в виде газообразных