

Почвенное обследование географических культур сосны обыкновенной на территории лесостепи Самарской области

И.С. Моисеева, ст. преподаватель,

А.Т. Валиуллина, ассистент, ФГБОУ ВПО Самарская ГСХА

В весенне-летний период 2014 г. было проведено почвенное обследование географических культур сосны обыкновенной в Красноярском лесничестве Самарской области, на площади 26,7 га. Данные культуры были заложены в 1966 г. с целью

изучения особенностей роста и развития сосны обыкновенной, из семян сосны, произрастающей в различных географических районах, и выявления наиболее устойчивых и перспективных её экотипов в условиях Поволжья.

Объекты и методы исследования. При обследовании было заложено 2 разреза, 6 полуразрезов и 11 прикопок. Выполнено 215 лабораторных анализов.

Взято образцов:

- по генетическим горизонтам — 30 шт;
- для определения полевой влажности — 10 шт;
- для определения объёмного веса — 10 шт.

Для составления физико-химической характеристики почвы проведены следующие лабораторные анализы [1]:

1. Определение pH солевой вытяжки электрометрически — 26 шт;
2. Определение гумуса в% по Тюрину — 23 шт;
3. Определение легкоподвижного фосфора по Чирикову — 26 шт;
4. Определение обменного калия по Масловой — 26 шт;
5. Определение суммы поглощённых оснований по Каппену — 26 шт;
6. Определение гидролитической кислотности по Каппену — 26 шт;
7. Определение механического состава по Качинскому — 26 шт;
8. Определение полевой влажности в почве, % — 5 шт;
9. Определение объёмного веса почвы, г/см³;
10. Определение удельного веса почвы, г/см³.

Результаты исследований. По ландшафтно-географическому районированию участок с опытными культурами сосны обыкновенной относится к территории лесостепи Среднего Поволжья. Климат района континентальный, среднегодовая температура составляет +3,1°C. Продолжительность вегетационного периода — 147 дней. Среднегодовое количество осадков — 420 мм. Наибольшее их количество выпадает в течение вегетационного периода — 54%, однако в засушливые годы максимум осадков сдвигается на осень. Господствующие ветры южных направлений, в летний период бывают суховеи. Снежный покров сохраняется около 158 дней, достигая средней мощности в 28 см.

В геоморфологическом отношении участок расположен на террасе реки Кондурди, представленной древнеаллювиальными наносами песчаного и суглинистого механического состава. Рельеф участка слабоволнистый с небольшим уклоном на Ю-В — 1–3°. Микрорельеф выражен слабыми всхолмлениями и западинами. Глубина залегания грунтовых вод от 4 до 7 м.

В результате полевого обследования и лабораторных анализов на участке географических культур сосны обыкновенной выделены два типа почв: 1-й — боровые пески; 2-й — лугово-чернозёмные почвы, которые имеют два подтипа:

- а) лугово-чернозёмная осолодевшая;
- б) лугово-чернозёмная карбонатная.

Преобладают лугово-чернозёмные осолодевшие почвы (разрезы № 3, 4, 8), занимающие в почвенном покрове 16,6 га, или 62,2%. Лугово-чернозёмные карбонатные (разрезы № 2, 5, 7) почвы занимают 7,4 га, или 27,7%. Боровые пески представлены на площади 2,7 га и составляют 10,1% (разрезы № 1, 6).

Морфологическое описание разреза № 1 — боровой песок: А_{п 0-30} — песчаный, влажный, серо-бурый, бесструктурный, рыхлый, корни, резкий переход по цвету; В₃₀₋₈₀ — песчаный, влажноватый, жёлтый, с красноватыми, тонкими — до 0,5 см железистыми прожилками, белёсоватыми пятнышками и слабоаметным гумусовым прокрашиванием, бесструктурный, рыхлый, постепенный переход по цвету; С₈₀₋₁₂₀ — песчаный, свежий, желтовато-бурый, бесструктурно-рыхлый, с красноватыми железистыми прожилками.

Боровые пески имеют следующие показатели:

- по механическому составу почва — песчаная;
- реакция почвенного раствора слабокислая (рН 5,2–6,1);
- содержание в почве гумуса низкое (0,6–1,5%);
- степень насыщенности основаниями от 63–85%;
- наличие в почве обменного калия низкое (2,5–3,4 мг/экв на 100 г почвы);
- обеспеченность почвы подвижными фосфатами низкая (3,2–6,0 мг/экв на 100 г почвы);
- объёмный вес указывает на среднюю плотность почвы (1,45–1,52 г/см³);
- удельный вес на глубине 5–15 см составил 2,63 г/см³;
- полевая влажность в момент обследования — 4,8%;
- порозность — 42%.

Лесорастительные свойства данной почвы благоприятны для выращивания насаждений сосны обыкновенной, тогда как для любой другой породы неудовлетворительны [2].

Морфологическое описание разреза №2 лугово-чернозёмной карбонатной почвы: А₀₋₄₀ — среднесуглинистый, влажноватый, тёмно-серый, окрашен равномерно, зернисто-пылевой непрочной структуры, рыхлый, корни травянистой и древесной растительности, постепенный переход по структуре и цвету; В₄₀₋₉₀ — среднесуглинистый, свежий, серо-бурый, с рыжими пятнами и заклинками материнской породы, с сероватыми потёками гумуса, корни травянистой растительности, постепенный переход по цвету; С₉₀₋₁₁₀ — среднесуглинистый, свежий, жёлтый, комковато-зернистой непрочной структуры, очень плотные выделения карбонатов в виде псевдомицелия. Вскипание от 10% НС, с поверхности.

Лугово-чернозёмная карбонатная почва имеет следующие показатели:

- по механическому составу почва легко- и среднесуглинистая;
- реакция почвенного раствора слабощелочная, с глубиной увеличивается (рН 7,3–8,1);
- содержание в почве гумуса среднее (4,8–6,5%);
- степень насыщенности основаниями высокая (97–99%);
- обеспеченность почвы обменным калием средняя (8,8–17,1 мг/экв на 100 г почвы);

- наличие в почве подвижных фосфатов среднее (11,0–14,4 мг/экв на 100 г почвы);
- полевая влажность на момент обследования составила 18,5%;
- объёмный вес указывает на среднюю плотность почвы (1,18–1,36 г/см³);
- порозность составляет 55%;
- анализ водной вытяжки наличия вредных солей не показал.

Щелочная реакция почвенного раствора и повышенное содержание карбонатов ухудшает физико-механические свойства почвы, что отрицательно сказывается на произрастании сосны. Оптимальная pH для сосны обыкновенной 4,5–5,5 [3].

Морфологическое описание разреза № 3 лугово-чернозёмной осолоделой почвы: A₀₋₃₅ — супесчаный, влажный, тёмно-серый, равномерно окрашенный, зернисто-пылеватой, очень непрочной структуры, рыхлый, корни древесной, травянистой растительности, переход постепенный по цвету, структуре, плотности; B_{1 35-60} — супесчаный, влажноватый, серый, с серо-бурыми пятнами и более тёмными гумусовыми затёками, зернисто-пылеватой, очень непрочной структуры, рыхлый, корни древесной и травянистой растительности, постепенный переход по цвету, структуре, плотности; B_{2 60-85} — супесчаный, свежий, светло-серый, с бурыми и рыжими небольшими пятнами материнской породы, корни древесной и травянистой растительности, постепенный переход по цвету; C₈₅ и ниже — супесчаный, свежий, красно-бурый, с жёлтыми пятнами, комковатый, средней прочности структуры, плотный, кротовины.

Лугово-чернозёмные осолоделые почвы имеют следующие показатели:

- по механическому составу [4, 5] представлена супесью и средним суглинком;
- реакция почвенного раствора близка к нейтральной (pH 5,8–6,8);
- содержание гумуса колеблется от низкого до среднего (3,4–6,7);
- степень насыщенности основаниями высокая (85–99%);
- обеспеченность почвы подвижными фосфатами средняя (11,5–13,7 мг/экв на 100 г почвы);
- наличие обменного калия достаточное (12,7–31,3 мг/экв на 100 г почвы).

Анализируя полученные результаты, можно заключить, что почвы на площади, занимаемой географическими культурами, а именно под климатами Смоленской, Амурской, Свердловской, Тюменской, Ленинградской областей, Хабаровско-

го края и Якутской АССР неоднородны по своим лесорастительным свойствам. Лучшие показатели роста в высоту и по диаметру, процент сохранности имеют культуры, произрастающие на боровых песках и лугово-чернозёмных осолоделых почвах, худшие — на лугово-чернозёмной карбонатной почве [4, 5]. Сосна характеризуется неравномерным ростом и неудовлетворительной приживаемостью по микроповышениям. По понижениям и ровным участкам культуры сосны обыкновенной имеют более высокую приживаемость и таксационные показатели. Это связано с лучшей влагообеспеченностью почвы на этих участках. Полный выпад культур в виде небольших полянок наблюдается на повышенных местах, лугово-чернозёмных почвах. На состояние культур большое влияние оказывает происхождение семян сосны. Наилучшими показателями роста и развития характеризуются культуры, созданные посевом семян из близких районов, более сходных по своим климатическим условиям. Обеспеченность почвы влагой недостаточная. Иссущению почв в большей мере способствует травянистая растительность, которая обильно растёт в культурах. Вредное действие оказывают суховейные ветры южного и юго-восточного направлений в летний период.

Выводы. 1. Лугово-чернозёмные осолоделые почвы, занимающие 62,2% площади, являются оптимальными для произрастания сосны обыкновенной. Исключения составляют участки микроповышений.

2. Лесорастительные свойства лугово-чернозёмной карбонатной почвы неблагоприятны для роста и развития сосны.

3. Боровые пески, отличаясь низким содержанием гумуса и зольных элементов, плохими водно-физическими свойствами, при условии близости грунтовых вод, пригодны для роста и развития грунтовых насаждений.

Во всех почвенных разностях лимитирующим является доступная растениям влага. Чтобы увеличить её, в почве необходимо проводить агрохимические мероприятия и в первую очередь бороться с травянистой растительностью.

Литература

1. Аринушкина Е.В. Руководство по химическому анализу почв. М., 1970. 487 с.
2. Лесосеменное районирование основных лесобразующих пород в СССР. М., 1982. 368 с.
3. Кислотные осадки и лесные почвы / под ред. В.В. Никонова, Г.Н. Копчик. Апатиты, 1999. 320 с.
4. Методы почвенной микробиологии и биохимии / под ред. Д.Г. Звягинцева. М., 1991. 304 с.
5. Мотузова Г.В. Соединения микроэлементов в почвах: системная организация, экологическое значение, мониторинг. М., 1999. 166 с.