# ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ РАСТИТЕЛЬНЫХ СООБЩЕСТВ НА АГРОХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЧВЫ

## Касарина Н.П.

г. Долгопрудный Московской области, МБОУ «Школа № 4», 10 класс

Руководитель: Леонидова Т.В., г. Долгопрудный Московской области, МБОУ «Школа № 4»

Почва является непременным соучастником всех основных функций проявления жизни на земле. Это ее участие осуществляется в системе организм — почва, в которой сложными трофическими цепями связаны между собой все растительные организмы, траво — и плотоядные животные и паразиты.

В настоящее время все очевиднее становится тот факт, что состояние почвенного покрова и его качество теснейшим образом связаны с наблюдающимися уже сегодня изменениями баланса кислорода и углекислоты в атмосфере, уменьшением запасов биологически чистой воды и эвтрофикацией водоемов. В этом проявляется особая планетарная роль почвенного покрова Земли. Поэтому задачи охраны и повышения почвенного плодородия в нашей стране приобрели первостепенную важность.

Почва является результатом развития природного почвообразовательного процесса. Она как бы замыкает на себя часть связей между животными и растениями, не только играя роль арены, где разыгрываются сцены жизни, но и являясь также преобразователем вещества разного происхождения в усвояемые для растений формы соединений. В то же время, растения оказывают значительное влияние как на физические, так и на химические свойства почвы. Растения могут подкислять или подщелачивать почву. Под влиянием растительных остатков значительно изменяется содержание органического вещества и основных элементов питания в почве. При этом происходящие изменения в почве связаны с видовым составом произрастающих на этой почве рас-

**Цель исследований:** изучить влияние растений смешанных лесов, многолетних трав на агрохимические свойства почвы.

Задачи: 1) изучить литературные источники; 2) отобрать образцы почвы в растительных сообществах: смешанный лес с преобладанием сосны, смешанный лес с преобладанием лиственных пород, угодые сенокос и городской парк; 3) повести агрохимический анализ почвенных образцов; 4) сравнить влияние различных растений по агрохимические показатели почвы.

**Методы исследования:** 1) изучение литературных источников; 2) отбор почвенных образцов; 3) лабораторно-исследовательский.

**Предмет исследований:** агрохимические свойства почвы.

Объект исследований: кислотность почвы, содержание органического вещества, азота, фосфора и калия в почве в различных природных сообществах.

Время проведения исследований: август – декабрь 2017 года.

# Литературный обзор

Влияние растительности на свойства почвы

В естественных условиях плодородие почв неразрывно связано с соответствующим этим почвам биоценозом и является результатом развития природного почвообразовательного процесса.

Лесная растительность с момента образования сомкнутого древостоя активно воздействует на почву, изменяя ее свойства. Происходящие изменения в почве связаны с видовым составом лесообразующих пород биоценоза [1].

Высокими почвоулучшающими свойствами отличаются акация желтая, ракитник, дрок, на корнях которых поселяются клубеньковые бактерии, усваивающие азот воздуха. Обогащение почвы азотом происходит в основном через растительный опад. Почвоулучшающая роль березы, липы, ясеня, вязов, граба, лиственницы, лещины, бересклета, можжевельника, рябины, клена татарского заключается в быстром разложении их опада, более полном вовлечении содержащихся в нем химических элементов в новый цикл биологического круговорота.

Породы, образующие грубый покров, дающий сильнокислый гумус, считаются почвоухудшающими (пихта, ель, сосна) [2].

Многочисленные растительные остатки образуют в верхних слоях почвы большое количество гумуса, который склеивает почвенные частицы в структурные агрегаты. Поэтому после многолетних трав почва имеет повышенное содержание водопрочных

структурных агрегатов, надежно противостоящих эрозии. Хорошо оструктуренная многолетними травами почва после обработки имеет рыхлое строение и высокую степень влагоемкости. Многолетние травы способны усваивать и переводить в органическую форму большое количество минеральных веществ почвы, в том числе вносимых с минеральными удобрениями. В составе растительных остатков многолетних трав эти вещества не вымываются из почвы и не загрязняют окружающую среду.

Среди различных сельскохозяйственных культур бобовым принадлежит ведущее место в обогащении почвы органическим веществом, как с точки зрения количества, так и его качества.

Роль бобовых культур в регулировании почвенного плодородия сложна и многообразна. Они не только изменяют круговорот азота в земледелии и способствуют накоплению органического вещества с низким отношением углерода к азоту, но и оказывают воздействие на развитие микроорганизмов и ферментативную активность почвы. Многолетние травы стоят в первом ряду почвоулучшающих культур [3].

## Экспериментальная часть

### 1. Методика проведения исследований

Исследования проводили с августа по декабрь 2017 года. Почвенные образцы отбирали на глубине 0-10 см на территории Московской области. Угодье сенокос, смешанный лес расположены в Мытищинском районе: сенокос (фото 3) – рядом с деревней Торфоболото, смешанный лес с преобладание сосны (смешанный лес № 1) (фото 1) – между деревнями Новосельцево и Степаньково, смешанный лес с преобладанием лиственных пород деревьев (смешанный лес № 2) (фото 2) – между деревнями Новосельцево и Еремино. Городской парк (фото 4) находится в микрорайоне Шереметьевский города Долгопрудный. На угодье сенокос произрастают многолетние злаковые травы, клевер, одуванчик и другие, в лесу № 1 преобладала сосна обыкновенная. Древесная растительность смешанного леса № 2 состоит из ели, березы, лещины и др. В городском парке произрастают береза, ива, яблони, клен и др.



Фото 1. Лес 1



Фото 3. Сенокос



Фото 2. Лес 2



Фото 4. Городской парк

Агрохимические анализы почвы проводили на базе ФГБНУ ФНЦ «ВИК им. В.Р. Вильямса» в отделе аналитических методов исследований. Кислотность почвы определяли по ГОСТ 26483–85, органическое вещество – методом Тюрина ГОСТ 26213–91, общий азот – ГОСТ 26107–84, подвижные формы фосфора и калия – методом Кирсанова ГОСТ 54650–2011.

#### 2. Результаты исследований

Результаты агрохимического анализа почв представлены в таблице. Почвы городского парка и сенокоса имеют слабокислую реакцию среды (5.43 и 5.21 соответственно), почвы смешанного леса № 2 и смешанного леса № 1 – очень кислую реакцию среды (3,75 и 4,04 соответственно). Исследования некоторых авторов [4] показывают, что опад хвойных пород подкисляет почву. Это также отмечено и в наших исследованиях.

Высокое содержание органического вещества, общего азота, подвижных фосфора и калия отмечено в почве городского парка. Очевидно в городском парке проводили культурно-технические работы по улучшению состояния верхнего слоя почвы, возможно вносили торф, перегной, удобрения.

лесными насаждениями [1]. Поэтому в слое почвы 0–10 см содержание органического вещества достаточно высокое.

Содержание общего азота в почве напрямую зависит от содержания в ней органического вещества. Чем больше этот показатель, тем выше и количество азота. В наших исследованиях высокое содержание общего азота отмечено в городском парке. В изучаемых лесах его количество было одинаковым и составило 0,33%. Содержание общего азота в почве сенокоса было на 60% меньше, чем в почве леса.

В смешанном лесу № 2 отмечено низкое содержание подвижного фосфора в почве. В кислых почвах доступность фосфора растениям резко падает. По литературным источникам [5] чем кислее почва, тем менее доступным становится фосфор вследствие связывания его свободным алюминием и включения в железистые конкреции.

Содержание калия в почве зависит от минералогического, гранулометрического составов и содержания гумуса. В наших исследованиях очень высокое его количество наблюдалось в почве городского парка. Содержание калия в почве лесов выше, чем в почве сенокоса.

Основные почвенные показатели под различными ценозами (Московская область), слой 0–10 см

Ценоз	рН сол.	Органиче- ское веще- ство, %	N, %	$P_2O_5$ , мг/кг	$K_2^{}$ О, мг/кг
Сенокос	5,21	2,79	0,199	78,02	111
Смешанный лес с преобладанием сосны	4,04	6,84	0,327	53,85	122
Смешанный лес с преобладанием лиственных пород	3,75	5,80	0,330	31,32	170
Городской парк	5,43	8,41	0,468	140,11	488

Высокое содержание органического вещества в почвах смешанных лесов можно объяснить большим количеством растительных остатков травянистых и древесных растений, а также и остатками животных.

Гумус накапливается в почве под влиянием всех наземных растений, а интенсивность его накопления зависит от их продуктивности. На лесных участках в условиях Подмосковья на поверхности почвы образуется лесная подстилка с высоким содержанием органического вещества. Процессы накопления гумуса и формирования гумусового горизонта почвы происходят под всеми

Таким образом, растительные сообщества оказывают большое влияние на агрохимические свойства почвы, изменяя ее кислотность, содержание органического вещества, азота, фосфора и калия.

#### Выводы

- 1. Растительные сообщества оказывают большое влияние на агрохимические свойства почвы, при этом происходящие изменения в почве связаны с видовым составом сообщества.
- 2. Существенное влияние на почвенные показатели оказывают культурно-

технические мероприятия по улучшению плодородия почвы (внесение торфа, навоза и т.п.).

- 3. Органическое вещество накапливается под влиянием всех наземных растений. Больше всего его содержание отмечено в лесных растительных сообществах.
  - 4. Опад хвойных пород подкисляет почву.
- 5. Содержание общего азота, подвижных форм фосфора и калия в почве зависит от содержания органического вещества, кислотности почвы.

### Список литературы

- 1. Воздействие лесов на почву [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://lsdinfo.org/vozdejstvie-lesov-na-pochvu/ (дата обращения 12.01.2018).
- 2. Влияние леса на почву [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://studfiles.net/preview/3894399/page:22/ (дата обращения 13.01.2018).
- 3. Многолетние травы в севооборотах [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://agronomiy.ru/mnogoletnie\_travi\_v\_sevooborotach.html (дата обращения 13.01.2018).
- 4. Орлова М.А. Кислотность и питательный режим почв хвойных лесов Кольского полуострова: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. М., 2006. —28 с. 5. Фосфор в почвах [Электронный ресурс]. Режим до-
- 5. Фосфор в почвах [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://studfiles.net/preview/5050462/page:12/ (дата обращения 11.02.2018).