

АГРОЭКОЛОГИЯ



УДК 630.114.12 (571.122)

Л.М. Бурлакова,
Ж.Г. Хлуденцов

ОЦЕНКА ПОЧВ СРЕДНЕЙ ТАЙГИ ПО ЗАПАСАМ ДРЕВЕСИНЫ И СРЕДООБРАЗУЮЩИМ ФУНКЦИЯМ ЛЕСА

Ключевые слова: лесоводственная оценка, средняя тайга, почвенные факторы, запасы древесины, средообразующие функции леса.

Лесоводственная оценка почв целиком зависит от принципов их классификации, систематики и бонитировки. На любом уровне этих группировок могут быть отражены признаки почв, находящиеся в тесной корреляционной зависимости от состава и продуктивности древостоев [1, 2].

Особенность оценки лесных земель состоит в том, что при правильном лесопользовании они служат неограниченно долго, постоянно дают дифференциальный доход, соответствующий их качеству [3].

Объекты и методы. Исследуемая территория Кондинского района находится в юго-западной части Ханты-Мансийского автономного округа (ХМАО), который входит в состав Тюменской области. В соответствии с почвенно-географическим районированием Кондинский район расположен в юго-западной части среднетаежной подзоны подзолистых почв зоны бо-реального пояса Западно-Сибирской почвенной провинции [4].

Почвенный покров и почвы таежно-лесной зоны Западной Сибири, особенно территорий северной и средней тайги, изучены слабо.

Исследовались почвы и почвенный покров левобережья реки Конды Кондинского района, а также их качественная оценка по отношению к продуктивности древесины и средообразующим функциям леса. Использовались методы картографирования, бонитировки, информационно-логического анализа.

Применяемые методы дали возможность установить весьма высокую зависимость между типами почв и продуктивностью лесных ресурсов [5]. В связи с этим для установления тесноты связи и доли влияющих почвенных факторов на продуктивность (запасы) древесины нами были использованы данные лесничеств Кондинского района и сопряженные с ними данные почвенного обследования ключевых участков. Для математической обработки использованы выборки объемом от 694 до 798 дат [6].

В настоящее время леса средней тайги представлены в основном хвойными (сосновыми, еловыми, пихтовыми с участием кедра) лесами. Лиственные леса развиваются на таких же почвах, что и хвойные при восстановлении леса после вырубок и гарей. Учитывая, что лесообразовательный процесс в конечном итоге через 80-100 лет приводит к смене лиственных пород хвойными, правильнее дать оценку почвы по хвойному древостою [7].

Математическая обработка массового сопряженного материала позволила определить степень связи по общей информативности (Т, бит) и коэффициенту эффективности канала связи (К) (табл. 1).

Наибольшее значение на запасы древесины оказывает тип и вид почвы, соответственно, 11 и 7%, наименьшую – род и разновидность – по 4%.

В зависимости от величины степени связи (К) построена модель для оценки почв по запасам древесины.

$$Рд = Пч \boxtimes В \boxtimes (Р \boxtimes Г) \times Дп, \quad (1)$$

где Рд – ранг продуктивности хвойного леса по запасам древесины м³/га;

Пч, В, Р, Г – запасы древесины в рангах, соответственно, по типу (подтипу), виду, роду и разновидности почвы;

Дп – доля почвы в формировании продуктивности ресурсов;

\boxtimes – знак операции функции нелинейного произведения.

На первом месте в модели стоит параметр, отличающийся наибольшей степенью связи – это тип (подтип) почвы (Пч). Доля влияния полного названия почвы (по типу, подтипу, виду, роду и разновидности) составляет 26%. Это значит, что выбранные почвенные факторы в 26% случаев определяют запасы полнозрелой стволовой древесины. На долю остальных факторов (атмосфера, гидросфера, биологические особенности самих древесных насаждений и др.) приходится 74%.

По этой модели можно дать оценку почвам разных почвенных контуров по запасам древесины, используя наиболее специфичные (вероятные состояния) значения запасов древесины по каждому из почвенных факторов (табл. 2).

Таблица 1
Степень связи между почвами и запасами древесины хвойных лесов

Таксономическая единица почв	Т, бит	К	Д, %
1. Тип (подтип) Пч	0,2465	0,1269	11
2. Вид, В	0,1651	0,1001	7
3. Род, Р	0,0874	0,0431	4
4. Разновидность, Г (гранулометрический состав)	0,1039	0,0430	4
Полное название почвы			26

Таблица 2
Наиболее вероятные значения запасов древесины по каждому из почвенных факторов

Фактор	Состояние продуктивности древесины	
	ранг	м ³ /га
1	2	3
Тип (подтип почвы)		
Глеевато-таежные – Тж	4-5	150-200
Подзолистые – П	3-4	101-200
Дерново-подзолистые – ПД	1-2	< 50-100
Глееподзолистые – ПГ	6	> 250 (300)
Болотно-подзолистые – ПБ	2	51-100
Болотно-верховые торфяные – БВТ	1	< 50
Болотно-низинные торфяные – БНТ	2	51-100
Аллювиально-болотно-торфяные – АБТ	1	< 50
Вид		
Поверхностные – 1	1	< 50
Мелкие – 2	2	51-100
Неглубокие – 3	6	> 250 (300)
Род		
Иллювиально гумусовые – ИГ	2	51-100
Иллювиально железистые – ИЖ	6	> 250 (300)
Иллювиально-гумусово-железистые – ИГЖ	6	> 250 (300)
Контактно глеевые – КГ	5	201-250
Обыкновенные	1	< 50

1	2	3
Разновидность (гранулометрический состав)		
Песчаные – П	1	< 50
Супесчаные – У	4	151-200
Легкосуглинистые – Л	3	101-150
Суглинистые – С	3	101-150
Тяжелосуглинистые – Т	6	> 250 (300)
Глинистые – Г	5	201-250

Исходя из этого нами была проведена оценка почв по запасам древесины изучаемой территории.

Расчеты производились исходя из того, что 6 ранг принимается за 100 баллов, соответствующий запасу древесины 300 м³/га, 1 балл, соответственно, равен 3 м³/га. Средние запасы древесины приняты за 169 м³/га (кадастровая оценка лесных ресурсов в лесах третьей группы Ханты-Мансийского автономного округа), стоимость которых составляет 3142 руб. (табл. 3). Отсюда 1 м³ стоит 18,59 руб. Так как 1 балл почвы равен запасам древесины 3 м³/га, то 1 б м³/га = 18,59 × 3 × 0,26 = 14,5 руб., где 0,26 – коэффициент от доли участия почвы в создании запасов древесины.

Таким образом, с учетом доли влияния почв в формировании древесины получили стоимость 1 б/га равной 14,5 руб., в натуральном выражении – 0,78 м³/га в ценах 1999 г.

Балл почвенного контура рассчитывается по модели 1. Приводим расчет стоимости почвы, имеющей индекс ПГ^{игж}_{3т} – глееподзолистая иллювиально-гумусово-железистая неглубокая глинистая:

$$\text{Ранг ПГ}^{\text{игж}}_{3т} \text{ равен } \frac{3,5 \times 6 \times 6}{3} = 6.$$

Полученный ранг соответствует 100 баллам, следовательно, стоимость 1 га почвы ПГ^{игж}_{3т} по древесине в натуральном выражении составляет 100 баллов × 3 × 0,26 = 78 м³/га, а в стоимостном выражении 100 баллов × 14,5 = 1450 руб. (табл. 5).

Оценка почвы в стоимостном выражении необходима для комплексной оценки ресурсов, так как баллы, выраженные в рублях, можно суммировать в отличие от натуральных показателей.

Известно, что ресурсы леса не ограничиваются только продуктивностью древесины, дикоросов, охотничье-промысловых угодий и т.д., но также участвуют в формировании определенных средообразую-

щих функций, главные из которых: поддержание состава воздуха атмосферы, климаторегулирующие и водоохранно-водорегулирующие функции.

Разрабатывая подход к оценке лесных почв по средообразующим функциям, мы основываемся на том, что доля влияния почв в формировании этих функций равна доле влияния почв на формирование древесины, которая нами определена и соответствует 26%.

Кадастровая оценка лесных ресурсов по средоформирующим функциям приведена в таблице 4.

Оценка лесных почв по средообразующим функциям с учетом доли влияния почв на формирование древесины рассчитывается следующим образом: 1 балл почвы равен 3 м³/га древесины, стоимость 1 м³ древесины по поддержанию состава воздуха атмосферы 11360 руб. При среднем запасе древесины 169 м³/га, 1 м³ ее будет стоить 67,2 руб., 1 б/га = 3 × 67,2 руб. = 201,6 руб. Оценка стоимости почвы по поддержанию состава воздуха атмосферы будет стоить 201,6 руб. × 0,26 = 52,4 руб., где 0,26 – доля влияния почвы в формировании запасов древесины. В общем виде стоимость 1 б/га почвы по средообразующим функциям леса может быть представлена следующим выражением:

$$\frac{3 \text{ м}^3 / \text{га} \times \text{Ос, руб.}}{169 \text{ м}^3 / \text{га}} \times 0,26 \text{ руб.},$$

где Ос – оценка средообразующих функций леса руб/га;
169 – средний запас древесины, м³/га;
0,26 – доля почв в формировании древесины.

Оценка почвы по поддержанию воздуха атмосферы:

$$\frac{3 \times 11360}{169} \times 0,26 = 52,4 \text{ руб.}$$

Оценка почвы по климаторегулирующей функции:

$$\frac{3 \times 10640}{169} \times 0,26 = 49,1 \text{ руб.}$$

Оценка почвы по водоохранно-регулирующей функции:

$$\frac{3 \times 9600}{169} \times 0,26 = 44,3 \text{ руб.}$$

Таблица 3

Средняя кадастровая оценка лесных ресурсов по древесине таежной зоны Ханты-Мансийского района

Порода деревьев	Средний запас древесины, м ³ /га	Оценка лесных ресурсов по древесине, тыс. руб/га
Сосна, кедр, ель	169	3,142

* Данные рассчитаны на основе кадастровой оценки лесных ресурсов третьей группы Ханты-Мансийского автономного округа в ценах 1999 года.

Таблица 4

Средняя кадастровая оценка лесных ресурсов по средоформирующим функциям таежной зоны Ханты-Мансийского района

Порода деревьев	Средний запас древесины, м ³ /га	Оценка средоформирующих функций леса, руб.*		
		поддержание состава воздуха атмосфер	климато-регулирующие	водоохранно-регулирующие
Сосна, кедр, ель	169	11360	10640	9600

* Данные рассчитаны из «кадастровой оценки лесных ресурсов в лесах третьей группы Ханты-Мансийского автономного округа», в ценах 1999 г.

Таблица 5

Оценка почвы по продуктивности древесины в натуральном и стоимостном выражении

№ п/п	Индекс почвы*	Оценка 1 га почвы по древесине			Климато-регулирующие	Поддержание состава воздуха атмосфер	Водоохранно-регулирующие
		балл	м ³ /га	руб.			
1	2	3	44	5	6	7	8
1	Тж _с	66	51	957	3241	3458	4430
2	Тж ^г _с	66	51	957	4975	4349	3677
3	ПГ _{3у}	83	65	1203,5	3241	3459	4430
4	ПГ _{2с}	66	51	957	3241	3459	4430
5	ПГ _{2т}	50	39	725	3241	3459	4430
6	ПГ ^{игж} _{3т}	100	78	1450	4910	5240	4430
7	ПГ ^{игж} _{2с}	83	65	1203,5	3241	3458	4430
8	ПГ ^{игж} _{3г}	100	78	1450	4910	5240	4430
9	П _{2п}	33	26	478,5	1620	1729	1462
10	П ^{иг} _{3п}	50	39	725	2848	3039	2569
11	П ^{иг} _{4п}	50	39	725	2848	3039	2569
12	П ^{игж} _{2п}	50	39	725	2848	3039	2569
13	П ^{игж} _{3у}	66	51	957	3241	3458	4430
14	П ^{иж} _{1у}	50	39	725	2848	3039	2569
15	П ^{иж} _{2у}	50	39	725	2848	3039	2569

1	2	3	4	5	6	7	8
16	П ^{иж} _{3п}	66	51	957	3241	3458	4430
17	П ^я _{2п}	33	26	478,5	1620	1729	1462
18	ПД ¹ _{2у}	42	33	609	2062	2201	1861
19	ПБ ² ₂	33	26	478,5	1620	1729	1462
20	ПБ ² ₄	42	33	609	2062	2201	1861
21	ПБ ^п _{2г}	33	26	478,5	1620	1729	1462
22	ПБ ^{г1} ₂	33	26	478,5	1620	1729	1462
23	ПБ ^{г3} ₂	33	26	478,5	1620	1729	1462
24	БНТ	33	26	478,5	1620	1729	1462
25	БНТ ^г	33	26	478,5	1620	1729	1462
26	БВТ ₁	17	13	247	835	891	753
27	БВТ ₂	17	13	247	835	891	753
28	БВТ ₃	17	13	247	835	891	753
29	АД ^с _{2п}	25	20	363	1228	1310	1108
30	АБТ	17	13	247	835	891	753

* Данные в ценах 1999 г.

** Т_{жс} – глеевато-таежная слабоподзоленная среднесуглинистая;

Т^г_{жс} – глеевато-таежная неоподзоленная среднесуглинистая;

ПГ_{2с} – глееподзолистая мелкая среднесуглинистая;

ПГ_{3у} – глееподзолистая неглубокая супесчаная;

ПГ_{2т} – глееподзолистая мелкая тяжелосуглинистая;

ПГ^{игж}_{3г} – глееподзолистая иллювиально-гумусово-железистая неглубокая глинистая;

ПГ^{игж}_{2с} – глееподзолистая иллювиально-гумусово-железистая мелкая среднесуглинистая;

ПГ^{игж}_{3т} – глееподзолистая иллювиально-гумусово-железистая неглубокая тяжелосуглинистая;

П_{2п} – подзолистая мелкая песчаная;

П^{иг}_{3п} – подзолистая иллювиально-гумусовая неглубокая песчаная;

П^{иг}_{4п} – подзолистая иллювиально-гумусовая глубокая песчаная;

П^{игж}_{2п} – подзолистая иллювиально-гумусово-железистая мелкая песчаная;

П^{игж}_{3у} – подзолистая иллювиально-гумусово-железистая неглубокая супесчаная;

П^{иж}_у – подзолистая иллювиально-железистая поверхностная супесчаная;

П^{иж}_{2у} – подзолистая иллювиально-железистая мелкая супесчаная;

П^{иж}_{3п} – подзолистая иллювиально-железистая неглубокая песчаная;

П^я_{2п} – подзолистая языковатая мелкая песчаная;

ПД¹_{2у} – слабодерново-мелкоподзолистая супесчаная;

ПБ¹_{2с} – болотно-мелкоподзолистая подстилочно-поверхностно-глеевая среднесуглинистая;

ПБ²₂ – болотно-мелкоподзолистая торфянисто-поверхностно-глеевая;

ПБ²₄ – болотно-глубокоподзолистая торфянисто-поверхностно-глеевая;

ПБ^п_{2г} – болотно-мелкоподзолистая перегнойно-поверхностно-глеевая глинистая;

ПБ^{г1}₂ – болотно-мелкоподзолистая подстилочно-грунтово-глеевая;

ПБ^{г3}₂ – болотно-мелкоподзолистая торфяно-грунтово-глеевая;

БНТ^г – болотная низинная торфянисто-глеевая;

БНТ₁ – болотная низинная торфяная на мелких торфах;

БНТ₂ – болотная низинная торфяная на средних торфах;

БНТ₃ – болотная низинная торфяная на глубоких торфах;

БНТ – болотная низинная торфяная;

АД^с_{2п} – аллювиальная дерновая слоистая маломощная песчаная.

Заключение

Самую высокую оценку по запасам древесины и средообразующим функциям леса получили глееподзолистые почвы:

ПГ^{игж}_{3г}, ПГ^{игж}_{3т}, которая составила в натуральном выражении 78 м³/га, а в стоимостном: 1450 рублей за 1 га. Так как эти почвы имеют наибольший запас древесины (250-350 м³/га) и, соответственно,

древостой данных почв в большей степени участвует в водоохранной, водорегулирующей и климатообразующей функциях леса.

Самая низкая оценка у болотных и аллювиально-болотных торфяных почв: БВТ₁, БВТ₂, БВТ₃, АБТ, соответственно, 13 м³/га и 247,5 руб. за 1 га, так как древостой угнетен и, соответственно, практически не задействован в средообразующих функциях.

Библиографический список

1. Орлов В.П. Динамика природы северных районов и меры по охране и улучшению природной среды / В.П. Орлов // Проблемы севера. М.: Наука, 1973. Вып.18. С. 64-79.
 2. Wilde S.A. Mycorrhizae fungi, their distribution and effect on tree growth / S.A. Wilde // Soil Sci., 1954. 78 p.

3. Сазонов А.Г. Принципы лесоводственной оценки почв / А.Г. Сазонов. Иркутск: Ирк. ун-т, 1986. 237 с.

4. Добровольский Г.В. Почвенно-географическое районирование СССР: карта для высшей школы / Г.В. Добровольский, Н.Н. Розов, И.С. Урусевская. 1980.

5. Пузаченко Ю.Т. Информационно-логический анализ в медико-географических исследованиях / Ю.Т. Пузаченко, А.В. Мошкин // Итоги науки. М.: ВИНТИ, 1969. Вып. 3. С. 5-71.

6. Ресурсная оценка земель: ведомость стоимости земельных угодий по растительным ресурсам на территории Ханты-Мансийского района ХМАО. Братск, 1996. Кн. 3. Т. 1, 2. 127 с.

7. Бурлакова Л.М. К вопросу оценки лесных почв / Л.М. Бурлакова, В.В. Белов // Почвенно-географические проблемы Западной Сибири: сб. научн. тр. Барнаул: Изд-во АГАУ, 2000. С. 21-24.



УДК 581.142

**Т.В. Полубоярова,
Т.И. Новикова**

ПРОРАЩИВАНИЕ СЕМЯН ДИКОРАСТУЩИХ ВИДОВ ЛУКОВ РОДА ALLIUM L. ПОДРОДА MELANOCROMMYUM WEBB ET BERTH. В УСЛОВИЯХ *IN VITRO*

Ключевые слова: дикорастущие декоративные луки (ornamental wild onions), проращивание семян (germination of seeds), *in vitro*, регуляторы роста (growth regulators).

Введение

Луки подрода *Melanocrommyum* Webb et Berth., *Allium altissimum* Regel, *Allium giganteum* Regel относятся к эфемероидным видам, растущим в пустынях, степях и горных районах Средней Азии [1]. Вы-