

РОЛЬ ПОЧВ В ФОРМИРОВАНИИ УСТОЙЧИВЫХ ЕЛОВЫХ НАСАЖДЕНИЙ

The role of soil in the formation of stable spruce plantations

Л. А. Иванчина, аспирант

Е. С. Залесова, канд. с.-х. наук, доцент

Уральского государственного лесотехнического университета

(Екатеринбург, Сибирский тракт, 37)

Рецензент: В.А. Азаренок, доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Аннотация

Проанализирована роль почв в повышении продуктивности лесов. Установлена зависимость между типом почв и долей очагов усыхания ели на территории Очерского лесничества Пермского края (лесной район хвойно-широколиственных (смешанных) лесов европейской части Российской Федерации).

Ключевые слова: Пермский край, подзона смешанных лесов, ельники, усыхание, типы почв.

Summary

Analyzed the role of soils in increasing the productivity of forests. The dependence between soil type and the proportion of drying out spots spruce on the territory of forestry ocher Perm region (forest area coniferous-deciduous (mixed) forests of the European part of the Russian Federation).

Key words: Perm region, the subzone of mixed forests, spruce forests, drying, soil types.

Почва является одним из важнейших компонентов лесного насаждения [1-4]. Не случайно улучшение лесорастительных условий является эффективным направлением повышения продуктивности лесов [5-8]. От качества почв во многом зависит рекреационная устойчивость насаждений [9-13], выход посадочного материала [14-16], состояние и рост искусственных насаждений [17-20]. Характеристике почв, их трофности (плодородию) и влажности оказывается повышенное внимание при проведении лесоводственных мероприятий [21-24]. Кроме того, не следует забывать, что одним из эффективных способов тушения лесных пожаров является забрасывание кромки пожара грунтом и создание заградительных противопожарных полос [25-28].

Таким образом, почва оказывает существенное влияние на состояние насаждений и, в конечном счете, во многом определяет экологическую обстановку, а следовательно, и условия жизни населения [29, 30].

В последние годы в Пермском крае наблюдается массовое усыхание еловых насаждений. Последнее особенно четко проявляется в лесном районе хвойно-широколиственных (смешанных) лесов европейской части Российской Федерации. Указанное обстоятельство вызвало необходимость изучения влияния почв на усыхание еловых насаждений и определило направление наших исследований.

Материал и методика исследований. Исследования проводились на базе Очерского лесничества, расположенного в границах Большесосновского, Оханского, Очерского районов Пермского края. Использовался программный продукт Quantum GIS с оцифрованной картой почв Пермского края (рис. 1). Используемая карта почв Пермского края соответствует сведениям Единого государственного реестра почвенных ресурсов России [31]. С помощью ука-

занного программного продукта определялась площадь насаждений каждого типа почвы в границах лесничества.

Для определения типа почвы под очагами усыхания применялись географические координаты выделов с наличием очагов усыхания. Учитывались выделы, обследованные лесопато-логами и зафиксированные в актах проверки санитарного и лесопатологического состояний лесных участков 2010-2016 гг. по Очерскому лесничеству Пермского края. Кроме того, учи-тывались выделы, в границах которых авторами в августе 2016 года закладывались постоян-ные пробные площади в очагах усыхания (табл. 1). В Большесосновском участковом лесни-честве учтен 71 выдел общей площадью 1244,3 га, в Оханском – 105 выделов общей площа-дью 1598,1 га, в Очерском – 34 выдела общей площадью 439,3 га. Таким образом, учтено 210 выделов общей площадью 3281,7 га.



Рис. 1. Почвенный покров на территории Очерского лесничества

Таблица 1

Еловые насаждения Очерского лесничества с наличием очагов усыхания

Участковое лесничество	Количество и площадь обследованных выделов по годам, шт/га							Авторские данные, шт/га	Итого, шт/га
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016		
Большесосновское	-	-	<u>19</u> 331,1	<u>8</u> 145,9	<u>4</u> 42,8	<u>35</u> 552,2	<u>4</u> 168,9	<u>1</u> 3,4	<u>71</u> 1244,3
Оханское	<u>1</u> 39	<u>11</u> 113,6	<u>5</u> 57,6	<u>14</u> 235,3	<u>40</u> 572,9	<u>26</u> 401,9	-	<u>8</u> 177,8	<u>105</u> 1598,1
Очерское	<u>5</u> 33,9	<u>2</u> 11	-	<u>10</u> 100,7	<u>10</u> 90,8	<u>2</u> 43	<u>3</u> 131	<u>2</u> 28,9	<u>34</u> 439,3
Итого	<u>6</u> 72,9	<u>13</u> 124,6	<u>24</u> 388,7	<u>32</u> 481,9	<u>54</u> 706,5	<u>63</u> 997,1	<u>7</u> 299,9	<u>11</u> 210,1	<u>210</u> 3281,7

Географические координаты местоположения изучаемых выделов наносились на карту почв Пермского края, и таким образом определялся тип почвы под очагом усыхания.

Результаты исследований. Согласно карте почв Пермского края, на территории Очерского лесничества представлены следующие типы почв: дерново-глубокоподзолистые, дерново-неглубокоподзолистые, дерново-карбонатные, пойменные слабокислые и нейтральные, пойменные заболоченные (табл. 2). Из них преобладают глинистые и тяжелосуглинистые дерново-неглубокоподзолистые почвы, на которые приходится 35% площади. Значительно распространены также супесчаные и среднесуглинистые дерново-глубокоподзолистые типы почв (почти 24 и 18,5%, соответственно).

Глинистые и тяжелосуглинистые дерново-неглубокоподзолистые почвы являются преобладающими на территории двух районов: Большесосновского и Оханского (свыше 43 %). На территории Очерского района преобладают супесчаные дерново-глубокоподзолистые почвы (свыше 76%). Дерново-карбонатные и легкосуглинистые дерново - глубокоподзолистые почвы имеются только на территории Большесосновского района.

Таблица 2

Типы почв на территории Очерского лесничества

Тип почвы	Механический состав	Большесосновский район, га/%	Оханский район (часть), га/%	Очерский район, га/%	Итого, га/%
1	2	3	4	5	6
Дерново-подзолистые (преимущественно глубоко)	Супесчаные	-	<u>17675,553</u> 8,08	<u>190353,222</u> 76,11	<u>208028,775</u> 23,80
	Легкосуглинистые	<u>30952,769</u> 7,64	-	-	<u>30952,769</u> 3,54
	Среднесуглинистые	<u>116565,188</u> 28,76	<u>44843,399</u> 20,50	-	<u>161408,587</u> 18,46
	Глинистые и тяжело-суглинистые	-	<u>27715,628</u> 12,67	<u>21776,492</u> 8,71	<u>49492,12</u> 5,66

1	2	3	4	5	6
дерново-подзолистые (преимущественно неглубоко)	Глинистые и тяжелосуглинистые	<u>177385,47</u> 43,77	<u>95694,594</u> 43,74	<u>37959,172</u> 15,18	<u>311039,236</u> 35,58
Дерново-карбонатные (включая выщелоченные и оподзоленные)	Известняки и другие карбонатные породы	<u>36329,526</u> 8,96	-	-	<u>36329,526</u> 4,16
Пойменные слабокислые и нейтральные	-	<u>41458,839</u> 10,23	<u>32869,206</u> 15,02	-	<u>74328,045</u> 8,50
Пойменные заболоченные	-	<u>2587,081</u> 0,64	-	-	<u>2587,081</u> 0,30
Итого		<u>405278,873</u> 100	<u>218798,38</u> 100	<u>250088,886</u> 100	<u>874166,139</u> 100

Среди представленных типов почв наименее плодородными являются дерново-глубокоподзолистые, дерново-неглубокоподзолистые, дерново-карбонатные и пойменные слабокислые и нейтральные почвы.

Наиболее неблагоприятными по механическому составу для ели являются супесчаные и тяжелосуглинистые и глинистые почвы. Супесчаные почвы обладают благоприятным воздушным режимом, но бедны элементами питания для растений и на указанных почвах растения даже во влажных районах страдают от недостатка влаги.

Тяжелосуглинистые и глинистые почвы лучше обеспечены питательными элементами, но имеют неблагоприятный воздушный режим, высокую плотность и липкость. Отличаются слабой водопроницаемостью, поэтому задерживают влагу, способствуя заболачиванию.

Наилучшим комплексом свойств обладают легкосуглинистые среднесуглинистые почвы. Именно на этих почвах складываются наиболее благоприятные условия для ели [1, 3].

Таким образом, наименее обеспечены влагой супесчаные дерново-глубокоподзолистые почвы. Высокой влажностью характеризуются пойменные слабокислые и нейтральные, тяжелосуглинистые и глинистые дерново-глубоко- и неглубокоподзолистые почвы.

Результаты исследований показали, что очаги усыхания ели обнаружены на всех типах почв, за исключением пойменно-заболоченных почв, но их доля настолько мала, что этим видом почв можно пренебречь (табл. 3). Преимущественно ель усыхает на глинистых и тяжелосуглинистых почвах. Причем доля усыхания на этих почвах значительно превышает долю наличия этих почв на территории лесничества. Это наблюдается как на дерново-глубокоподзолистых, так и на дерново-неглубокоподзолистых почвах. Подобная тенденция также наблюдается на пойменных слабокислых и нейтральных почвах. Из этого следует, что ель усыхает значительно на почвах, способных накапливать большой запас влаги.

Противоположная закономерность наблюдается на супесчаных и среднесуглинистых дерново-глубокоподзолистых видах почв, а также на дерново-карбонатных: доля обнаруженных

очагов усыхания значительно меньше относительно доли соотношения этих типов почв на исследуемой территории. На дерново-карбонатных и среднесуглинистых почвах это доля меньше почти в два раза. Таким образом, при более благоприятных почвенных условиях ель усыхает реже.

Доля обнаруженных на легкосуглинистых дерново-глубокоподзолистых почвах очагов усыхания ели соответствует доле этих почв по лесничеству.

В Очерском районе наибольшая доля очагов усыхания ели наблюдается на супесчаных дерново-глубокоподзолистых почвах, что соответствует доле распространения указанного вида почв в районе.

Таблица 3

Почвы под очагами усыхания ели на территории Очерского лесничества

Тип почвы	Механический состав	Больше-сосновский район, га/%	Оханский район, га/%	Очерский район, га/%	Итого, га/%
Дерново-подзолистые (преимущественно глубоко)	Супесчаные	-	<u>59,7</u> 3,74	<u>337,6</u> 76,85	<u>397,3</u> 12,11
	Легкосуглинистые	<u>101,3</u> 8,14	-	-	<u>355,6</u> 3,09
	Средне-суглинистые	<u>239,5</u> 19,25	<u>116,1</u> 7,26	-	<u>101,3</u> 10,84
	Глинистые и тяжело-суглинистые	-	<u>273,2</u> 17,1	<u>74</u> 16,84	<u>347,2</u> 10,58
Дерново-подзолистые (преимущественно неглубоко)	Глинистые и тяжело-суглинистые	<u>802,5</u> 64,49	<u>822,2</u> 51,45	<u>27,7</u> 6,31	<u>1652,4</u> 50,35
Дерново-карбонатные (включая выщелоченные и оподзоленные)	Известняки и другие карбонатные породы	<u>81</u> 6,51	-	-	<u>81</u> 2,47
Пойменные слабокислые и нейтральные	-	<u>20</u> 1,61	<u>326,9</u> 20,46	-	<u>346,9</u> 10,57
Итого	-	<u>1244,3</u> 100	<u>1598,1</u> 100	<u>439,3</u> 100	<u>3281,7</u> 100

Выводы

1. Почва является важнейшим компонентом еловых насаждений, определяющим их продуктивность и устойчивость.

2. Усыхание ели наблюдается на всех типах почв в лесном районе хвойно-широколиственных (смешанных) лесов европейской части Российской Федерации.

3. Минимальной площадью усыхания характеризуются еловые насаждения на плодородных почвах, за исключением легкосуглинистых дерново-глубокоподзолистых почв.

4. Площадь очагов увеличивается на тяжелосуглинистых и глинистых почвах, способствующих застою переувлажнению.

5. Учитывая важность исследований для лесоводства, их следует продолжить с целью минимизации наносимого усыханием ельников ущерба лесному хозяйству.

Библиографический список

1. *Луганский Н.А., Залесов С.В., Щавровский В.А.* Лесоведение: учеб. пособие – Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. акад., 1996. 373 с.

2. *Смолоногов Е.П., Залесов С.В.* Эколого-лесоводственные основы организации и ведения хозяйства в кедровых лесах Урала и Западно-Сибирской равнины. – Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2002. 186 с.

3. *Луганский Н.А., Залесов С.В., Луганский В.Н.* Лесоведение: учеб. пособие. – Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2010. 432 с.

4. *Луганский Н.А., Залесов С.В.* лесоведение и лесоводство. Термины, понятия и определения. – Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. акад. 1997. 101 с.

5. *Луганский Н.А., Залесов С.В., Щавровский В.А.* Повышение продуктивности лесов: учеб. пособие. – Екатеринбург: Урал. лесотехн. ин-т, 1995. 297 с.

6. *Залесов С.В., Луганский Н.А.* Повышение продуктивности сосновых лесов Урала. – Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2002. 331 с.

7. *Хайретдинов А.Ф., Залесов С.В.* Введение в лесоводство: учеб. пособие. – Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2011. 202 с.

8. *Залесов С.В.* Научное обоснование системы лесоводственных мероприятий по повышению продуктивности сосновых лесов Урала: Дис. ... д-ра с.-х. наук. Екатеринбург, 2000. 435 с.

9. *Залесов С.В., Невидомова Е.В., Невидомов А.М., Соболев Н.В.* Ценопопуляции лесных и луговых видов растений в антропогенно нарушенных ассоциациях Нижегородского Поволжья и Поветлужья. Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2013. 204 с.

10. *Данчева А.В., Залесов С.В., Муканов Б.М.* Влияние рекреационных нагрузок на состояние и устойчивость сосновых насаждений Казахского мелкосопочника. – Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2014. 195 с.

11. *Залесов С.В., Колтунов Е.В.* Содержание тяжелых металлов в почвах лесопарков г. Екатеринбурга // Аграрный вестник Урала. 2009. № 6 (60). С. 71-73.

12. *Залесов С.В., Колтунов Е.В.* Корневые и ствольные гнили сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.) и березы повислой (*Betula pendula* Roth.) в Нижне-Исетском лесопарке г. Екатеринбурга // Аграрный вестник Урала, 2009. № 1 (55). С. 73-75.

13. *Залесов С.В., Колтунов Е.В., Лапшевцев Р.Н.* Основные факторы пораженности сосны корневыми и ствольными гнилями в городских лесопарках // Защита и карантин растений, № 2. 2008. С. 56-58.

14. *Кан В.М., Рахимжанов А.Н., Залесов С.В.* Повышение плодородия почв лесного питомника «Ак кайын» Республики Казахстан // Аграрный вестник Урала, 2013. № 8 (114). С. 39-43.

15. *Залесов С.В., Магасумова А.Г., Платонов Е.П., Фролова Е.А., Вайсман Я.И.* Влияние внесения нетрадиционных удобрений на рост сеянцев сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.) // Современные проблемы науки и образования. 2014. № 6; URL: [www.science-education.ru / 120-14823](http://www.science-education.ru/120-14823).

16. Залесов С.В., Магасумова А.Г., Фролова Е.А. Эффективность внесения нетрадиционных удобрений при выращивании посадочного материала сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.) // Аграрный вестник Урала, 2015. № 2 (132). С. 45-48.
17. Данилик В.Н., Исаева Р.П., Терехов Г.Г., Фрейберг И.А., Залесов С.В., Луганский В.Н., Луганский Н.А. Рекомендации по лесовосстановлению и лесоразведению на Урале. – Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. акад. 2001. 117 с.
18. Фрейберг И.А., Залесов С.В., Толкач О.В. Опыт создания искусственных насаждений в лесостепи Зауралья. – Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2012. 121 с.
19. Залесов С.В., Азбаев Б.О., Данчева А.В., Рахижанов А.Н., Ражанов М.Р., Суюндиков Ж.О. Искусственное лесоразведение вокруг г. Астаны // Современные проблемы науки и образования. 2014. № 4. URL: www.science-education.ru / 118-13438.
20. Залесов С.В., Белов Л.А., Залесова Е.С., Оплетаев А.С., Суюндиков Ж.О. Надземная фитомасса искусственных березовых насаждений в санитарно-защитной зоне г. Астаны // Аграрный вестник Урала, 2014. № 9(127). С. 68-71.
21. Залесов С.В., Луганский Н.А. Проходные рубки в сосняках Урала. – Свердловск: Изд-во Урал. гос. ун-та, 1989. 128 с.
22. Луганский Н.А., Залесов С.В., Азаренок В.А. Лесоводство. – Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. акад. 2001. 320 с.
23. Азаренок В.А., Залесов С.В. Экологизированные рубки леса: учеб. пособие. – Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2015. 97 с.
24. Азаренок В.А., Герц Э.Ф., Залесов С.В., Мехренцев А.В. Сортиментная заготовка древесины. – Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2015. 140 с.
25. Залесов С.В. Лесная пирология. – Екатеринбург: Изд-во «Баско», 2006. 312 с.
26. Залесов С.В., Годовалов Г.А., Кректунов А.А., Платонов Е.Ю. Защита населенных пунктов от природных пожаров // Аграрный вестник Урала. 2013. № 2 (108). С. 34-36.
27. Залесов С.В., Залесова Е.С., Оплетаев А.С. Рекомендации по совершенствованию охраны лесов от пожаров в ленточных борах Прииртышья. – Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2014. 67 с.
28. Залесов С.В., Магасумова А.Г., Новоселова Н.Н. Организация противопожарного устройства насаждений, формирующихся на бывших сельскохозяйственных угодьях // Вестник Алтайского государственного аграрного университета, 2010. № 4 (66). С. 60-63.
29. Астратова Г.В., Мехренцев А.В., Пономарева Л.И., Федоров М.В., Хрущева М.Н., Залесов С.В., Колесников С.И., Леонгардт В.А. и др. Качество жизни: вчера, сегодня, завтра, актуальные проблемы вступления России в ВТО. Екатеринбург: Изд-во ГК «Стратегия позитиваTM», 2012. С. 103-105.
30. Астратова Г.А., Мехренцев А.В., Хрущева М.И., Залесов С.В., Леонгардт В.А., Пачикова Л.П. и др. Качество жизни: Проблемы и перспективы XXI века: Научная монография. – Екатеринбург: отпечатано с готового оригинал-макета в изд-ве ГК «Стратегия позитиваTM», 2013. 532 с.
31. Единый государственный реестр почвенных ресурсов России [сайт]: URL: <http://atlas.mcx.ru/materials/egrpr/content/intro.html> (дата обращения: 19.12.2016).