

УДК 630*43:911.2 (571.621)

ВЛИЯНИЕ ПИРОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПОЧВЫ И РАСТИТЕЛЬНОСТИ НА
ПОЖАРНУЮ ОПАСНОСТЬ ТЕРРИТОРИИ ЕВРЕЙСКОЙ АВТОНОМНОЙ ОБЛАСТИ

А.М. Зубарева

Институт комплексного анализа региональных проблем ДВО РАН,
ул. Шолом–Алейхема 4, г. Биробиджан, 679000,
e-mail: anna-doroshenko@yandex.ru

В работе изучается влияние водопроницаемости и влагоёмкости почв на пожарную опасность растительности Еврейской автономной области, определён класс дренированности и проведена классификация пирологических характеристик почв. По её результатам составлена карта, отражающая территориальное распределение почв с разными классами дренированности. Установлены четыре группы растительных формаций, в которых наблюдается различное сочетание класса пожарной опасности растительности и дренированности почв. Выявлены особенности территориального распределения пирологических характеристик растительности и почв, которые должны быть учтены при оптимизации планирования работы служб противопожарного мониторинга в Еврейской автономной области.

Ключевые слова: тип почв, пожароопасность, водопроницаемость, влагоёмкость почв, пирологические характеристики, растительность, класс дренированности.

Введение

На Дальнем Востоке России пожары растительности являются одним из ведущих факторов трансформации природных экосистем. В Еврейской автономной области (ЕАО) потеря древесины в результате пожаров стоит на втором месте после вырубок и составляет за последние 3 года от 500 до 11 000 м³ ежегодно. Природно-антропогенные факторы образуют среду возгорания. На основе оценки особенностей пирологических характеристик её компонентов возможно сделать вывод о пожароопасности различных участков и выделить зоны первоочередной охраны.

Изучение природной пожароопасности региона складывается из покомпонентной и комплексной оценки нескольких факторов, определяющих природную среду пожара: пирологических характеристик растительности, рельефа, гидрологической сети, почв и погодных условий.

Педосфера является одним из природных компонентов, формирующих условия возгорания. Изучения свойств дальневосточных почв, которые могут способствовать или оказывать сдерживающее действие на возгорание, формируя тем самым пирологические характеристики территории, не проводилось. Большая часть научных работ посвящена анализу последствий пожара и состояния почв в ходе пирологического воздействия [1, 10, 11], изучению их водоудерживающей способности и физических свойств [16], но в основном ис-

следования сосредоточены на плодородии почв [4, 8, 9, 15].

В связи с тем, что почвы влияют на характер увлажнения растительных горючих материалов, являющихся непосредственным объектом горения, то для наиболее подробного изучения особенности формирования среды пожара необходимо рассмотреть сочетание пирологических характеристик растительности и почв и их влияние на пожароопасность территории ЕАО.

Материалы и методики

В качестве исходных материалов в работе использованы карты растительности [6], почв [2], сведения по учету лесных пожаров Агентства лесного хозяйства по ЕАО МПР РФ за последние 10 лет.

Оценка пожарной опасности территории (ПО) в ЕАО осуществлялась на основе анализа пирологических характеристик почв и растительности.

Влияние почв на пожароопасность территории ЕАО оценивалось по таким критериям, как водопроницаемость, которая заключается в возможности воспринимать и пропускать через себя воду, а также влагоёмкость, под которой подразумевается способность почв удерживать в себе то или иное количество воды [14]. Согласно вышеуказанным критериям была разработана шкала влияния почв на водный режим территории ЕАО по водопроницаемости и влагоёмкости [7, 3], ко-

которые формируют класс дренированности.

Под дренированностью почв понимается оценка интенсивности оттока, притока поверхностных и подземных вод [13]. Для оценки пирологических характеристик почв это понятие не использовалось, в данной статье это делается впервые и предполагается, что чем выше класс дренированности, тем быстрее почва осушается, создавая тем самым благоприятные условия для воспламенения растительных горючих материалов, и повышается вероятность возникновения пожара на территории, т.е. пожароопасность [5].

Пирологические характеристики растительности определялись по классу пожарной опасности Стародумова [12].

Результаты и их обсуждение

Для оценки влияния пирологических свойств почвы и растительности на пожарную опасность территории ЕАО необходимо рассмотреть расположенные на ней виды почв: подбурные сухоторфяные каменисто-щебнистые, буро-таёжные иллювиально-гумусовые каменисто-щебнистые, буро-таёжные щебнистые, буро-таёжные глеевые глинисто- и суглинисто-щебнистые, бурые лесные глеевые глинистые и суглинистые, бурые лесные кислые щебнистые, бурые лесные слабонасыщенные суглинисто-щебнистые, подзолисто-бурозёмные глинистые и суглинистые, луговые дифференцированные глинистые, лугово-болотные, торфяно-болотные верховые, торфяно-болотные низинные и переходные, луговые глинистые, аллювиальные. Данные почвы были классифицированы соответственно их водопроницаемости и влагоёмкости по классу дренированности (табл.).

Полученные результаты картографированы (рис.). На карте показано, что наиболее пожароопасными являются территории с проницаемыми, невлагоёмкими почвами, относящимися к очень высокому классу дренированности, расположенными в долинной и равнинной местностях области; на них приходится 11,6% всей ее площади. Повышенной пожароопасностью отличаются участки с непроницаемыми, невлагоёмкими почвами с высоким классом дренированности, которые находятся в горной части ЕАО (14,7% от площади). Высокая пожарная опасность отмечена на участках с полупроницаемыми, влагоёмкими почвами, которые составляют 32,4% территории области и занимают среднегорную, низкогорную и предгорную ее части. К средней пожароопасности относятся территории с непроницаемыми, влагоёмкими почвами: среднегорные, низкогор-

ные, предгорные участки автономии (14% от площади). Наименьшая пожароопасность отмечается на участках с труднопроницаемыми, влагоёмкими равнинными почвами, которые распространены на 27,3% области и имеют очень низкий класс дренированности.

Таким образом, наиболее пожароопасные территории с почвами, способствующими формированию условий для возникновения пожара, расположены вдоль долин крупных рек, а также на территории горных систем и занимают 26,3% от общей площади автономии.

В процессе классификации растительности по пожароопасности установлено, что на территории ЕАО растительные формации, относящиеся к классу очень высокой пожарной опасности, занимают 11,38% от общей площади области. К ним относятся осоково-вейниковые разнотравные луга, сельскохозяйственные земли с закустаренными лугами. Высокой пожароопасностью характеризуются кедрово-широколиственные леса, дубовые, дубово-черноберезовые леса, занимающие в регионе 27,4% его площади. Средней пожарной опасностью оцениваются елово-пихтовые, белоберезовые леса, на которые приходится 25% территории ЕАО. Низким значением рассматриваемого показателя обладают лиственничные и лиственнично-белоберезовые леса, лиственнично-белоберезовое редколесье с ерниковыми зарослями, черноберезовые дубово-лиственничные редколесья в сочетании с ерниковыми с ивовыми зарослями. Они распространены на 33,51% площади автономии. К классу с очень низкой пожароопасностью относятся гольцовая и подгольцовая растительность, травяно-моховые болота, совместно занимающие всего около 2% площади области.

Таким образом, на территории ЕАО растительные формации очень высокого и высокого классов пожарной опасности составляют около 53%, что свидетельствует о высокой пожароопасности на территории региона.

Совместный анализ пожароопасности растительности и дренированности почв дает необходимую детализацию при оценке пожароопасности территории, в связи с этим выявлены четыре группы растительных формаций, в которых наблюдается различное сочетание класса пожарной опасности растительности и дренированности почв:

1. Высоким классом пожарной опасности растительности (I–III) и высоким классом дренированности почв (I–III) характеризуются следующие формации: осоково-вейниковые разнотрав-

Пирологические характеристики растительности и почв в Еврейской автономной области

Table

Pyrological characteristics of vegetation and soil in Jewish Autonomous Region

№ п/п	Растительные формации	% от общей площади области	Класс пожарной опасности растительности	Количество пожаров на 100 тыс. га	Типы почвы	Водопроницаемость и влагоёмкость почв	Класс дренажированности
1.	Гольцовая и подгольцовая растительность	0,21	V	0	Подбуры сухоторфяные каменисто-щебнистые	Непроницаемые, невлагоёмкие (кристаллические и плотные нетрещиноватые осадочные породы)	II (повышенный)
2.	Лиственничные и лиственнично-белоберезовые леса	6,47	IV	4	Буро-гаёжные иллювиально-гумусовые каменисто-щебнистые	Непроницаемые, невлагоёмкие (кристаллические и плотные нетрещиноватые осадочные породы)	II (повышенный)
3.	Лиственнично-белоберезовое редколесье с ерниковыми зарослями	13,76	IV	2,5	Лугово-болотные Торфяно-болотные верховые	Труднопроницаемые, влагоёмкие (торф) Труднопроницаемые, влагоёмкие (торф)	V (низкий) V (низкий)
4.	Пихтово-еловые леса	9,45	III	2,19	Бурые лесные кислые щебнистые	Непроницаемые, невлагоёмкие (кристаллические и плотные нетрещиноватые осадочные породы)	II (повышенный)
5.	Белоберезовые леса	16,16	III	3,58	Бурые лесные кислые щебнистые Торфяно-болотные низинные и переходные Торфяно-болотные верховые	Непроницаемые, невлагоёмкие (кристаллические и плотные нетрещиноватые осадочные породы) Труднопроницаемые, влагоёмкие (торф) Труднопроницаемые, влагоёмкие (торф)	II (повышенный) V (низкий) V (низкий)
					Бурые лесные слабонасыщенные суглинисто-щебнистые	Полупроницаемые, полувлагоёмкие (лёсы, супеси, суглинки)	III (высокий)

№ п/п	Растительные формации	% от общей площади области	Класс пожарной опасности растительности	Количество пожаров на 100 тыс. га	Типы почвы	Водопроницаемость и влагоёмкость почв	Класс дренажированности
6.	Кедрово-широколиственные леса	15,37	II	5,07	Буро-таёжные глеевые глинисто- и суглинисто-щебнистые	Полупроницаемые, полувлагоёмкие (лёссы, супеси, суглинки)	III (высокий)
					Бурые лесные глеевые глинистые и суглинистые		
7.	Дубовые, дубово-черноберезовые леса	12,03	II	4,39	Буро-таёжные глеевые глинисто- и суглинисто-щебнистые	Полупроницаемые, полувлагоёмкие (лёссы, супеси, суглинки)	III (высокий)
					Подзолисто-бурозёмные глинистые и суглинистые		
8.	Черноберезовые дубово-лиственничные редколесья в сочетании с ерниковыми с ивовыми зарослями	13,28	IV	1,13	Лугово-болотные	Труднопроницаемые, влагоёмкие (торф)	V (низкий)
					Луговые глинистые	Непроницаемые, влагоёмкие (глины)	IV (средний)
					Луговые дифференцированные глинистые		
9.	Осоково-вейниковые разнотравные луга	7,86	I	0,88	Торфяно-болотные низинные и переходные	Труднопроницаемые, влагоёмкие (торф)	V (низкий)
					Аллювиальные	Проницаемые, невлагоёмкие (галечники, пески)	I (очень высокий)
					Луговые глинистые	Непроницаемые, влагоёмкие (глины)	IV (средний)
10.	Моховые и осоковые болота	1,86	V	0	Торфяно-болотные низинные и переходные	Труднопроницаемые, влагоёмкие (торф)	V (низкий)
11.	Сельскохозяйственные земли с закустаренными лугами	3,52	I	0,5	Луговые глинистые	Непроницаемые, влагоёмкие (глины)	IV (средний)

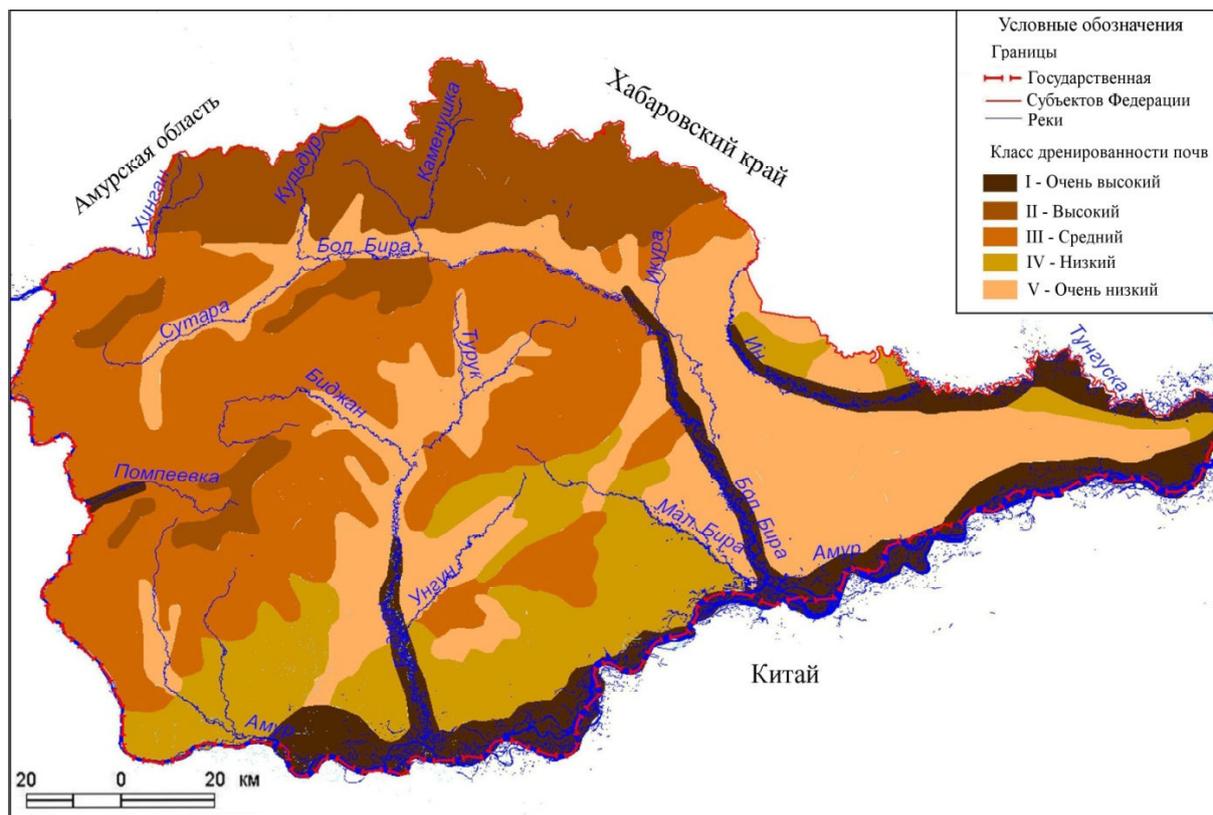


Рис. Пирологические характеристики почв Еврейской автономной области

Fig. Pyrological characteristics of soil in Jewish Autonomous Region

ные луга на аллювиальных почвах, пихтово-еловые леса на бурых лесных кислых щебнистых почвах, белоберезовые леса на бурых лесных кислых щебнистых и бурых лесных слабонасыщенных суглинисто-щебнистых почвах, кедрово-широколиственные и дубовые, дубово-черноберезовые леса на буро-таёжных глеевых глинисто- и суглинисто-щебнистых почвах.

2. Высокий класс пожарной опасности растительности и низкий класс дренированности почв наблюдается в осоково-вейниковых разнотравных лугах, на луговых глинистых и торфяно-болотных низинных и переходных почвах, а также сельскохозяйственных землях с закустаренными лугами на луговых глинистых почвах.

3. Низкий класс пожарной опасности растительности и высокий класс дренированности почв отмечен в следующих растительных формациях: гольцовая и подгольцовая растительность, на подбурых сухоторфяных каменисто-щебнистых почвах и лиственничных и лиственнично-белоберезовых лесах, на буро-таёжных иллювиально-гумусовых каменисто-щебнистых почвах.

4. Низкий класс пожарной опасности растительности и дренированности почв наблюдается

в следующих растительных формациях: моховые и осоковые болота на торфяно-болотных низинных и переходных почвах, лиственнично-белоберезовое редколесье с ерниковыми зарослями на лугово-болотных и торфяно-болотных верховых почвах, черноберезовые дубово-лиственничные редколесья в сочетании с ерниковыми с ивовыми зарослями на лугово-болотных и луговых глинистых почвах.

Таким образом, в ходе совместного анализа пирологических характеристик растительности и почв были выделены их сочетания на территории Еврейской автономной области, при которых наблюдается наибольшая предрасположенность растительности к возгоранию. Наиболее пожароопасные участки расположены в поймах рек Биджан, Бира, Бол. Ин, Тунгуска, Урми, Амур, а также на юго-восточной части хр. Малый Хинган, северной и северо-западной части хр. Помпеевский, в верховье р. Биджан.

Заключение

Выявленные особенности территориального распределения пирологических характеристик растительности и почв должны быть учтены при планировании стратегии управления пожарами и

оптимизации планирования работы служб противопожарного мониторинга.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Горбунова Ю.С., Девятова Т.А., Григорьевская А.Я. Влияние пожаров на почвенный и растительный покров лесов центра Русской равнины // Вестник ВГУ. Серия: Химия, биология, фармация. 2014. № 4. С. 52–56.
2. Еврейская автономная области: энциклопедический словарь. Биробиджан, 1999. 366 с.
3. Зубарева А.М. Оценка пожарной опасности территории (на примере Еврейской автономной области): дис. ... канд. геогр. наук / ИВЭП ДВО РАН. Хабаровск, 2013. 129 с.
4. Костенков Н.М. Ознобихин В.И. Почвы и почвенные ресурсы юга Дальнего Востока и их оценка // Почвоведение. 2006. № 5. С. 517–526.
5. Курбатский Н.П. Терминология лесной пирологии // Вопросы лесной пирологии. Красноярск: ИЛИД, 1972. С. 171–213.
6. Куренцова Г.Э. Очерк растительности Еврейской автономной области. Владивосток: Дальневост. кн. изд-во, 1967. 61 с.
7. Неуструев С.С. Элементы географии почв. М.; Л.: Сельхозгиз, 1930. 240 с.
8. Росликова В.И., Матюшкина Л.А. Современные проблемы изучения почв агрогенных ландшафтов центральной части Среднеамурской низменности // Региональные проблемы. 2016. Т. 19, № 2. С. 43–46.
9. Росликова В.И. О состоянии почвенных ресурсов на приграничных территориях России и Китая // Вестник Дальневосточного отделения Российской академии наук. 2012. № 6 (166). С. 114–119.
10. Сапожников А.П. Роль огня в формировании лесных почв // Экология. 1976. № 1. С. 43.
11. Сапожников А.П., Карпачевский Л.О., Ильина Л.С. Послепожарное почвообразование в кедрово-широколиственных лесах. // Вестник Московского государственного университета леса – Лесной вестник. 2001. № 1. С. 132–165.
12. Стародумов А.М. Шкала пожарной опасности насаждений и других категорий площадей для условий Дальнего Востока. Хабаровск: ДальНИИЛХ, 1965. 1 с.
13. Сугаченко А.А., Лопатовская О.Г., Кондратьева Г.В., Николаева О.Г. Естественная дренированность Приольхонья // Бюллетень ВСНЦ СО РАМН. 2007. № 2 (54). С. 185–186.
14. Теории и методы физики почв: коллективная монография / под ред. Е.В. Шеина, Л.О. Карпачевского. М.: Гриф и К, 2007. 616 с.
15. Чижикова Н.П., Харитоновна Г.В., Матюшкина Л.А. и др. Луговые почвы Среднеамурской низменности / Регионы нового освоения: экологическая политика в стратегии развития: материалы конференции с международным участием. Хабаровск, 01–03 октября 2013 г. Хабаровск, 2013. С. 308–314.
16. Шваров А.П., Кубарева А.В. Вододерживающая способность и физические свойства почв степной зоны // Вестник Оренбургского государственного университета. 2015. № 6 (181). С. 146–160.

The article deals with a dependence of vegetation fires risks on permeability and moisture capacity of soil in Jewish autonomous region. The author defines the class of drainage and provides a classification for pyrological characteristics of the soil. Based on the obtained data, it is compiled the map which shows a spatial distribution of soils belonging to different drainage classes. The author defines four groups of plant formations combining different classes of vegetation fire risk and soil drainage. He reveals a distribution of vegetation and soil pyrological characteristics over the territory, which should be considered when planning the work of fire monitoring services in Jewish Autonomous Region.

Keywords: *type of soil, fire risk, permeability, moisture capacity soil, pyrological characteristics, vegetation, drainage class.*