

вность *Coryluscolurna*L. в Правобережной Лесостепи Украины // Экологические проблемы интродуцентов: Тез. докл. VII Все-союз. Конф. Рига, 1984. С. 62.

5. Косенко І.С. Ліщини в Україні. Ки-їв: Академперіодика, 2002. 236 с.

6. Кудашев Р.Ф. Рекомендации по вы-ращиванию посадочного материала и созда-нию промышленных плантаций орешника на селекционной основе. М. 1978. 64 с.

7. Семенное размножение интроду-цированных древесных растений / П.И. Лапин, В.И. Некрасов, Л.С. Плотникова [и др.]. М.: Наука, 1970. 320 с.

8. Осипов В.Е. Лещина. М.: Агроп-ромиздат, 1986. 156 с.

9. Павленко Ф.А. Селекция фундука на Украине // Совещание по лесной гене-тике, селекции и семеноводству: Тез. до-кладов. Петрозаводск, 1967. С. 97-98.

10. Сабан Б.А. Опыт по акклиматиза-

ции фундука // Лесоводство и агролесоме-лиорация. К.: Урожай, 1976. Вып. 46. С. 79-83.

11. Торба А.И. Размножение фундука // Сборник научных трудов Луганского СХИ. Ворошиловград, 1989. С. 14.

12. Предварительный отбор наиболее продуктивных форм фундука / А.И. Торба, Т.В. Логачева, О.И. Чепиженко [и др.] // Сб. научн. трудов ЛГАУ. Серия «с.-х. нау-ки», 2001. № 12 (24). С. 32-34.

13. Торба А.И., Чепиженко О.И., Ло-гачева Т.В. Опыты по семенному размно-жению фундука // Сборник научных тру-дов (серия Сельскохозяйственные науки). Изд-во: ЛНАУ, 2006. № 58 (81). С.155-158.

14. Щепотьев Ф.Л. Орехоплодные лесные культуры. М.: Лесная промышлен-ность, 1978. 256 с.

15. Щепотьев Ф.Л., Павленко Ф.А., Ріхтер А.Л. Горіхи. К.: Урожай, 1987. 183 с.

DOI: 10.12737/2174

УДК 630.116.2/6

### **ВЛИЯНИЕ ПОЛИАКРИЛАМИДА НА ВОДНО-ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА СУБСТРАТОВ ТЕХНОГЕННЫХ ЛАНДШАФТОВ**

ассистент кафедры ландшафтной архитектуры и почвоведения **И. В. Голядкина**  
доктор сельскохозяйственных наук, профессор, профессор кафедры лесных культур,  
селекции и лесомелиорации **Я. В. Панков**

ФГБОУ ВПО «Воронежская государственная лесотехническая академия»

[nina1818@yandex.ru](mailto:nina1818@yandex.ru), [lesomel@yandex.ru](mailto:lesomel@yandex.ru)

Техногенный ландшафт представляет собой практически полностью преобразо-ванный производственной деятельностью человека природный ландшафт. Техноген-ный ландшафт характеризуется изменением литогенной основы, почв, растительности, животного мира. В частности происходит

нарушение почвенного и растительного по-кровов, восстановление которых естествен-ными процессами идет очень медленно [1]. В связи с этим возникает необходимость проведения рекультивации ландшафтов. На сегодняшний день самое широкое распро-странение получили два направления биоло-

гической рекультивации нарушенных земель – создание защитных лесных насаждений и посев многолетних трав.

Основное влияние на рост и развитие растений в условиях техногенных ландшафтов оказывают неблагоприятные свойства субстратов, развитые процессы эрозии и дефляции, а также микроклиматические условия. Учитывая это, одной из основных задач биологической рекультивации является создание комплекса условий, повышающих плодородие субстратов и стимулирующих почвообразование посредством активного преобразования свойств и режимов исходного субстрата. В почвообразовательном процессе в условиях техногенных ландшафтов улучшение физических и водно-физических свойств почв приобретает, наряду с гумусообразовательными процессами, ведущее значение, поскольку определяет широкий комплекс необходимых условий жизнеобеспечения фитоценозов. Основным показателем физических и водно-физических свойств выступает образование почвенной структуры. Исследованиями выявлено, что образование структуры в почвах протекает медленно, особенно если субстрат имеет легкий гранулометрический состав [4].

Одним из эффективных методов, позволяющих снизить водную и ветровую эрозию, а также создать агрономически ценную почвенную структуру является применение полимерных препаратов. Анализ литературных материалов показывает, что взаимодействие структурообразующих полимерных препаратов с частицами дисперсной системы вообще, с почвенными частицами, в частности, является сложным процессом, зависящим от свойств самих

дисперсных систем, а также от физико-химических свойств полимеров.

Применение полимеров влечет за собой изменение важнейших свойств почвы – плотности и порозности. В работах ряда авторов показано, что под влиянием полимера плотность почвы снижается, что приводит к закономерному увеличению порозности, увеличивается глубина промачивания почвы. Водопрочность почвенной структуры при обработке ее полимером увеличивается в 2 раза, процент водопрочных агрегатов возрастает, при этом, чем тяжелее почва, тем продолжительнее воздействие. Существенным фактором применения связующих веществ является их влияние на агрегатный состав субстратов, который имеет решающее значение для предотвращения процессов эрозии и повышение почвенного плодородия [2].

Задачей настоящей работы было изучение влияния полимерного препарата – полиакриламида (ПАА) на структурно-агрегатное состояние субстратов техногенных ландшафтов Курской магнитной аномалии. Для определения свойств ПАА были использованы 5 вариантов: контроль, ПАА с концентрациями 0,01; 0,05; 0,5 и 1 % соответственно. В качестве субстратов послужили песок, мело-мергель и суглинок. Распределение субстратов по фракциям осуществлялось методом сухого просеивания.

Эффективность вносимых доз ПАА по-разному проявляется в различных почвенно-климатических зонах и зависит от качества почвы и ее влажности. Рядом авторов указывается, что эффективность доз ПАА по разному проявляется в различных частях склона и варьирует от 250 кг сухого вещества на га в верхней части склона до

1000 кг/га в нижней части.

Изучение интенсивности промачивания грунтосмесей выявило определенные различия в количествах раствора, необходимых при обработке поверхности. Так, практически во всех вариантах промачивание 0...3 см слоя наблюдалось в течение 10...20 с. При этом расход растворов, соответственно, составлял для мело-мергельных и песчаных субстратов 10 л/м<sup>2</sup>, для суглинков – 13 л/м<sup>2</sup>. Промачивание на глубине 10 см на мелах и песке наблюдалось при внесении 25 л/м<sup>2</sup> в течение 40...45 с. На суглинке требовалось раствора вдвое больше, а время составило 4...5 мин. Таким образом, можно

сделать вывод, что расход растворов для мело-мергеля и песка требуется в 2 раза меньше, чем для суглинков.

Влияние ПАА на субстраты проявляется в изменении их структурно-агрегатного состояния. Как видно из табл. 1, применение ПАА способствует образованию агрегатов больших размеров. Это явление характерно для всех субстратов, но особенно заметно прослеживается на мело-мергеле и суглинке. В этих случаях количество фракций размером менее 0,25 мм уменьшается с 9,5...13,3 до 0,9...8,0 %. С увеличением концентрации раствора структурирующая роль полимеров во всех вари-

Таблица 1

Изменение структуры субстратов под влиянием полиакриламида

№ варианта и его характеристика	Распределение субстратов по фракциям (мм) в %								
	10	7	5	3	2	1	0,5	0,25	< 0,25
Песок									
1- контроль	–	–	–	–	–	29,8	14,5	45,5	10,2
2 - ПАА – 0,01%	–	–	–	–	–	6,9	6,0	51,6	35,5
3 - ПАА – 0,05%	–	–	–	0,2	0,3	6,9	6,1	49,2	37,3
4 - ПАА – 0,5%	5,5	0,1	0,1	0,2	0,1	5,9	4,1	47,1	36,9
5 - ПАА – 1%	8,6	0,3	0,1	0,2	0,2	9,0	3,1	44,4	34,1
Мело-мергель									
1- контроль	15,5	8,5	8,6	11,0	8,8	19,5	5,6	13,0	9,5
2 - ПАА – 0,01%	22,8	10,1	10,0	13,8	11,3	18,3	2,5	7,3	3,9
3 - ПАА – 0,05%	21,3	10,5	10,1	15,0	10,4	19,7	1,7	7,1	4,2
4 - ПАА – 0,5%	21,7	10,7	11,0	14,1	9,5	17,9	3,9	7,4	3,8
5 - ПАА – 1%	32,0	11,1	11,9	14,1	9,7	11,1	3,0	5,0	2,1
Суглинок									
1- контроль	–	0,7	0,5	3,7	15,7	42,8	18,3	5,0	13,3
2 - ПАА – 0,01%	10,0	4,0	3,4	5,2	17,6	39,7	2,4	10,3	7,4
3 - ПАА – 0,05%	2,6	7,2	7,5	11,9	16,3	41,0	0,7	4,8	8,0
4 - ПАА – 0,5%	2,2	4,6	6,3	12,4	13,1	53,7	0,8	4,7	2,2
5 - ПАА – 1%	21,1	17,0	18,1	18,4	10,1	11,7	0,8	1,9	0,9

антах увеличивается. При концентрации ПАА 0,5...1 % достигается лучшее оструктурирование субстратов. По результатам исследований наилучший результат, как для слабосвязных субстратов (песок), так и для остальных наблюдается при 1 % концентрации раствора ПАА.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что обработка субстратов растворами ПАА создает благоприятные условия для их устойчивости к водной и ветровой эрозии. Влияние ПАА существенно изменяет микроагрегатный состав почвы. Происходит уменьшение количества пылеватых частиц, а также их переход в более крупные агрегаты.

В условиях техногенных ландшафтов, созданных путем отсыпки пород вскрыши в увало-холмистые отвалы, одним из важных экологических факторов является влага, от запасов которой в субстратах зависит успех их освоения в сельском и лесном хозяйстве. Накопление воды в отвальных землях зависит, с одной стороны, от количества выпадающих осадков, а с другой – от условий их поглощения искусственно созданными субстратами. Первое определяется климатом и погодными условиями каждого года, а

второе зависит от строения рельефа, физических и водных свойств в отвалах. Поэтому одной из основных проблем повышения производительности субстратов является увеличение накопления влаги, а также сокращение физического испарения [3].

С целью определения влияния ПАА на показатели влажности, испарения и сохранения влаги в субстратах нами проводились наблюдения, результаты которых отражены в табл. 2.

Как и следовало ожидать, наибольшую полевую влагоемкость имеет суглинок, а наименьшую – песок. Все субстраты, обработанные полимерным раствором, имели меньшие потери влаги по сравнению с контролем. Так, например, в опытах с суглинком интенсивность испарения влаги на 19,8 %, с мело-мергелем на 15,5 % и с песком на 3,1 % ниже, чем в контроле. Следует заметить, что с увеличением концентрации раствора ПАА процент сохранности влаги повышается. Эти различия по субстратам составляли для песка – 3,5; мело-мергеля – 9,7; суглинка – 3,7%.

Таким образом, применение ПАА при рекультивации, в условиях техногенных ландшафтов позволит закрепить по-

Таблица 2

Показатели изменения влажности субстратов под влиянием ПАА

№ варианта и его характеристика	Полевая влажность различных субстратов, %								
	Песок			Мело-мергель			Суглинок		
	начальная	конечная	потери влаги	начальная	конечная	потери влаги	начальная	конечная	потери влаги
1- контроль	3,11	2,36	24,1	20,81	5,03	75,8	13,86	3,30	76,2
2 - ПАА – 0,01%	3,95	3,07	22,2	29,68	8,89	70,0	25,25	10,95	56,6
3 - ПАА – 0,05%	3,80	2,93	22,9	25,00	10,54	57,8	37,94	15,86	58,2
4 - ПАА – 0,5%	4,87	3,90	19,9	25,72	10,78	58,1	44,62	15,80	54,6
5 - ПАА – 1%	5,58	4,48	19,7	35,85	17,32	51,7	43,43	19,76	54,5

верхность отвалов, сократить развитие эрозионных процессов и благоприятно повлиять на физические и водно-физические свойства субстратов. Учитывая, что в условиях техногенных ландшафтов наиболее важными экологическими факторами, оказывающими влияние на рост и развитие растений, являются эдафические факторы, то есть вся совокупность почвенно-грунтовых факторов, мы можем сделать вывод о том, что применение ПАА будет способствовать ускорению процессов восстановления техногенных ландшафтов.

### Библиографический список

1. Андроханов В.А, Куляпина Е.Д, Курачев В.М. Почвы техногенных ланд-

шафтов: генезис и эволюция: монография. Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2004. 151 с.

2. Малинина Т.А, Дюков А.Н, Голядкина И.В. Применение полимеров для закрепления эродируемых субстратов при рекультивации техногенных ландшафтов Курской магнитной аномалии // Лесотехнический журнал. 2012. № 3. С. 50-54.

3. Панков Я.В., Трещевская Э.И., Трещевский И.В. Особенности влагонакопления в отвальных землях Курской магнитной аномалии // Лесотехнический журнал. 2012. № 3. С. 54-59.

4. Трещевская Э.И., Панков Я.В, Трещевский И.В. Повышение плодородия субстратов в промышленных отвалах Курской магнитной аномалии: монография. Воронеж: ВГЛТА, 2011. 187 с.

DOI: 10.12737/2175

УДК 630.116.2/6

### ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ПОЛИАКРИЛАМИДА НА ПОКАЗАТЕЛИ БИОЛОГИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ПОЧВЫ

ассистент кафедры ландшафтной архитектуры и почвоведения **И. В. Голядкина**  
доктор сельскохозяйственных наук, профессор, профессор кафедры лесных культур,  
селекции и лесомелиорации **Я. В. Панков**

ФГБОУ ВПО «Воронежская государственная лесотехническая академия»

[nina1818@yandex.ru](mailto:nina1818@yandex.ru), [lesomel@yandex.ru](mailto:lesomel@yandex.ru)

Проведение мероприятий по восстановлению и использованию деградированных и нарушенных земель – важная и сложная задача по современному освоению техногенных ландшафтов. Одной из важных проблем техногенных ландшафтов является потеря гумуса и важных элементов в процессе эрозии и дефляции. Количество питательных веществ, выносимых с жидким и твердым стоком в период летней

эрозии и, дополнительно учитывая, количество элементов, смываемых твердым стоком в ранневесеннее время, достигает существенных величин. Эти потери также превосходят размеры ежегодного поступления данных соединений [4]. В ходе биологической рекультивации предусматривается ряд мероприятий по восстановлению плодородия нарушенных земель и по предотвращению эрозии и дефляции.