

УДК 635.92

Использование почвогрунтов на основе компостов из древесно-растительных остатков при посадке лиственных пород в городских условиях

А. А. Золотаревский – профессор кафедры ландшафтной архитектуры и садово-паркового строительства Московского государственного технического университета им. Баумана, кандидат технических наук, azol39@mail.ru

И. И. Прокопович – аспирант кафедры ландшафтной архитектуры и садово-паркового строительства Московского государственного технического университета им. Баумана, ira.schemet@yandex.ru

Рассматривается применение почвогрунта на основе компоста из древесно-растительных остатков при посадке лиственных пород в городских условиях. Установлено, что данный компост способствует 100%-й приживаемости саженцев.

Ключевые слова: *древесно-растительные остатки, компост, посадка деревьев, торф, сапрпель, органические наполнители*

*Для ссылок:
Золотаревский, А. А. Использование почвогрунтов на основе компостов из древесно-растительных остатков при посадке лиственных пород в городских условиях [Электронный ресурс] / А. А. Золотаревский, И. И. Прокопович // Лесохоз. информ. : электрон. сетевой журн. – 2016. – № 4. – С. 102–108. URL: <http://lhi.vniilm.ru/>*

До недавнего времени для улучшения качества почвы при создании городских насаждений, в том числе лиственных пород, использовали минеральные удобрения и органические растительные смеси [1].

В качестве органических добавок, как правило, применяли торф и сапропель, которые являются дорогостоящими и практически невозполнимыми природными ресурсами. Торфяные месторождения – это биогеоценоотические системы высокой природной ценности, их потеря может привести к заметным изменениям и нарушениям экологического равновесия в природе. Все вышесказанное относится и к сапропелю. К тому же предприятия, на которых добывают торф и сапропель, расположены на большом расстоянии от Москвы, что требует значительных транспортных затрат.

Эти органические добавки можно успешно заменять компостом из древесно-растительных остатков, которые образуются при уходе за насаждениями в черте города и в результате рубок ухода в лесах городского лесопаркового пояса [2,3].

До недавнего времени древесные остатки применяли для создания искусственной лесной подстилки на деградированных участках в насаждениях парков и лесопарков, предохранения почвы от пересыхания, улучшения покрытия лесопарковых дорожек и спортивных площадок и др.

С целью более рационального использования древесных остатков в качестве сырья для приготовления компостов и повышения качества почвогрунта Правительством Москвы приняты постановления от 31.05.2005 № 376-ПП и от 27.07.2004 № 514-ПП [4, 5].

В ближайшие годы в Московском столичном регионе планируется посадить более 45 тыс. деревьев с комом $1 \times 1 \times 0,6 \text{ м}^3$, что при полной замене удаленного почвогрунта потребует более 100 тыс. м^3 почвогрунта. К 2020 г. будет высажено 600 тыс. деревьев, поэтому потребность в почвогрунте возрастет в десятки раз. Аналогичная потребность возникает и при посадке кустарников, устройстве газонов и цвет-

ников в городском озеленении. Применение компостов из древесно-растительных остатков в качестве органической добавки для получения почвогрунта позволит снизить финансовые затраты по сравнению с затратами по использованию торфа. Так, по данным Мосзеленстроя, в Московском регионе стоимость 1 м^3 торфа составляет 1000 руб. и более, а стоимость 1 м^3 компоста не более 900–950 руб., а так как объемы посадки очень большие, то это обеспечит «весомую» экономию городского бюджета.

По результатам исследований А. А. Рожко, оптимальное содержание древесно-растительного компоста в почвогрунте (растительной земле) должно составлять 40–60 %. Посадка хвойных пород в городских условиях с использованием древесно-растительного компоста показала высокую приживаемость растений [6].

На наш взгляд, выводы, полученные А. А. Рожко при посадке хвойных пород в городских условиях, должны быть аналогичными и для лиственных пород. Однако подтверждения этому в литературных источниках мы не нашли. Поэтому нами были приготовлены и проверены в лабораторных условиях (питомник) почвогрунты для 5-ти лиственных пород (каштан, клен, тополь, дуб и береза). В результате определен оптимальный состав почвогрунта с содержанием компоста в пределах 40–50 %.

Проверка приготовленного почвогрунта, проведенная лабораторией Государственного природоохранного бюджетного учреждения «Мосприрода», показала, что содержание тяжелых металлов и мышьяка в почвогрунте не превышает нормативных показателей (табл. 1).

Значения рН KCl и рН H_2O для компоста составляют 6,8 и 7,3 соответственно, что свидетельствует о слабощелочной реакции среды.

Пестициды, сальмонелла и яйца гельминтов в пробах компоста из древесных остатков не обнаружены.

Таким образом, применяемый нами компост из древесно-растительных остатков по уровню химического и биологического загрязнения относится к допустимой категории загрязнения

Таблица 1. Физические свойства компоста из древесных остатков

Показатель	Значение	Норма	Погрешность в измерении, %	Нормативная документация на метод КХА*
Влажность, %	8,11	-	1,0	Инструкция к прибору анализатору влажности МА30
Электропроводность (ЕС), мSm/cm 25°C	0,82	1,5	1,0	ГОСТ 26423-85
Органическое вещество, % С	51,0	30	10,0	ГОСТ 26213-91, ГОСТ 27784-88
Подвижный фосфор (P ₂ O ₅), мг/кг	698,6	100-300	15,0	ГОСТ 26207-91
Обменный калий, мг/кг	2787,7	100-200	10,0	-
Хлориды, мг/кг	<50,0	1680	15,0	ГОСТ 26425-85
Медь, мг/кг	10,7	132	19,0	РД 52.18.289-90
Цинк, мг/кг	72,7	220	24,0	-
Никель, мг/кг	7,21	80	27,0	-
Кадмий, мг/кг	0,44	2	40,0	-
Свинец, мг/кг	8,19	130	32,0	-
Мышьяк, мг/кг	<3,0	10	34,0	-
Ртуть, мг/кг	0,038	2	46,0	ПНДФ 16.1 1-96

КХА – количественный химический анализ

Таблица 2. Оценка категории загрязнения компоста (К) из древесных остатков

№ пробы	K _{Zn}	K _{Pb}	K _{Сd}	K _{As}	K _{Hg}	K _{Mn}	K _{Cu}	Категория загрязнения
1	2,04	3,67	0,60	0,63	0,34	0,70	0,98	Допустимая
2	2,18	2,00	0,40	0,67	0,32	0,75	-	Допустимая
Фоновое содержание для суглинистых почв	28	6	0,05	1,5	0,05	6	8	-

Таблица 3. Содержание нефтепродуктов в компосте из древесных остатков

№ пробы	Содержание нефтепродуктов, мг/кг	Категория загрязнения
1	239	Допустимая
2	248	Допустимая
Допустимый уровень содержания	300	-

(табл. 2–3). На основании этой проверки получен сертификат соответствия (рис. 1).

Приготовленный нами для клена остролистного *Acer platanoides* почвогрунт с использованием древесно-растительных остатков было решено апробировать при посадке деревьев в городских условиях. Так, в мае 2015 г. работники Мосзеленстроя в г. Ступино Московской обл. высаживали клен остролистный 5–7-летнего возраста

с комом почвогрунта с добавлением торфа в мягкой упаковке.

Из общего числа планируемых к посадке деревьев (2 тыс. шт.) нами произвольно отобрано и высажено 400 кленов с использованием почвогрунта на базе компоста с добавлением древесно-растительных остатков (рис. 2).

Посадку деревьев клена проводили в соответствии с постановлением Правительства

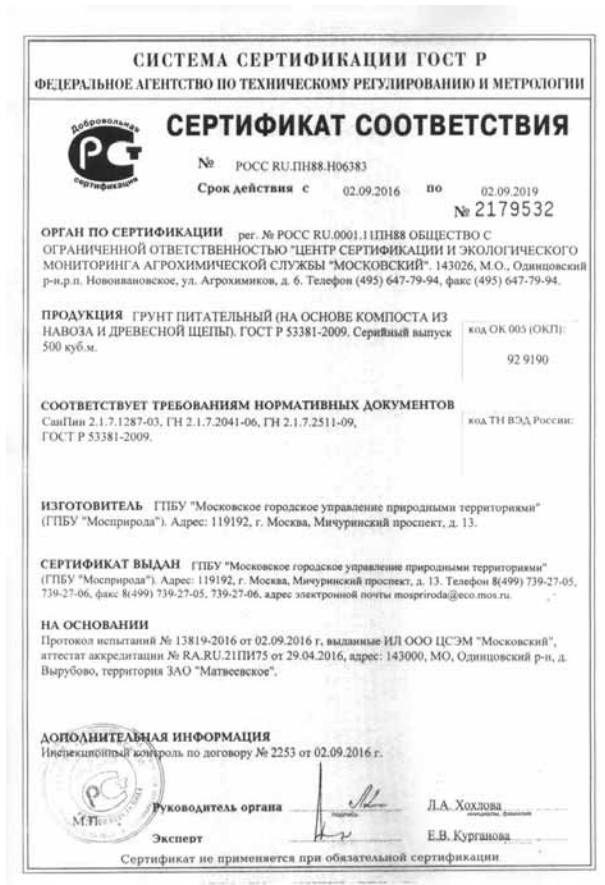


Рис. 1. Сертификат соответствия компоста с использованием древесно-растительных отходов

Москвы от 10.09.2002 № 743-ПП [7]. На дно ямы укладывали многокомпонентный искусственный субстрат, оптимальный для клена остролистного. Поврежденные корни и ветви растений перед посадкой срезали, места среза зачищали и покрывали садовым варом. Посадку осуществляли механизированным способом. При посадке одного дерева требовалось 0,75 м³ почвогрунта, из них 0,2 м³ компоста из древесно-растительных отходов, 0,2 м³ песка, 0,35 м³ грунта из выкопанной ямы. На 400 деревьев потребовалось 80 м³ компоста. В течение вегетационного периода проводился 10-кратный полив посадок (рис. 3).

По окончании вегетационного периода работники Мосзеленстроя проверили приживаемость высаженных деревьев. Общая приживаемость кленов на торфяном почвогрунте составила 98,2 %, а клёнов, высаженных с применением компостов на основе древесно-растительных ос-



Рис. 2. Рядовая посадка деревьев с использованием компоста из древесных остатков



Рис. 3. Полив посадок

татков, – 100 %, что подтверждено соответствующим актом.



Компостирование древесно-растительных отходов, образующихся при работах по уходу за насаждениями в черте города, с целью их использования в качестве добавки к почвогрунту (растительной земле) позволяет решать следующие проблемы:

- ✓ переработка части древесных остатков;

✓ обеспечение озеленительных организаций почвогрунтом (растительной землей) гарантированного качества для посадок в городе.

Для посадки лиственных деревьев в городских условиях наилучший эффект достигается при использовании почвогрунта с содержанием компоста из древесно-растительных отходов 40–50 %.

Качество исследованного компоста из древесно-растительных отходов соответствует нормативным требованиям.

Применение компоста с добавлением древесно-растительных отходов позволяет:

✓ восстанавливать плодородие почв, деградированных в условиях города;

✓ обеспечивать 100 %-ю приживаемость посадочного материала;

✓ снижать финансовые затраты на озеленительные работы.

Разработанные нами в условиях питомников рекомендации по составу почвогрунта с содержанием компоста из древесно-растительных отходов использованы ООО Мосзеленстрой и показали высокие результаты при посадке клена остролистного в городе.

Список использованной литературы

1. Теодоронский, В. С. Регулирование жизнедеятельности древесных растений при массовых пересадках в озеленении населенных мест : дисс. д-ра с.-х. наук / В. С. Теодоронский. – М., 1988. – 308 с.
2. Гришкова, Л. А. Биологические основы подготовки отходов окорки целлюлозно-бумажных производств для переработки в удобрения под сельскохозяйственные и лесные культуры : дисс. .. канд. биол. наук. – Ленинград, 1972. – 156 с.
3. Самолдин, А. Н. Проблемы переработки древесно-растительных отходов (на примере г. Москвы) / А.Н. Самолдин, В. В. Багатурия // Лесной вестник. – 2010. – № 5. – С.144–147.
4. Об использовании порубочных и растительных остатков для приготовления древесной щепы, компостов, почвогрунтов, применяемых в благоустройстве и озеленении города Москвы. Постановление Правительства Москвы от 31.05. 2005 № 376-ПП.
5. О повышении качества почвогрунтов в городе Москве. Постановление Правительства Москвы от 27.07. 2004 № 514-ПП.
6. Рожко, А. А. Переработка древесно-растительных остатков компостированием в условиях Подмоскovie, влияние компоста на рост саженцев сосны обыкновенной : дисс. канд. с.-х. наук /А. А. Рожко. – М., 2004. – 142 с.
7. Об утверждении Правил создания, содержания и охраны зеленых насаждений и природных сообществ города Москвы. Постановление Правительства Москвы от 10.09.2002 № 743-ПП.

References

1. Teodoronskij, V. S. Regulirovanie zhiznedeyatel'nosti drevesnyh rastenij pri massovyh peresadkah v ozeleenii naselennyh mest : diss. d-ra s.-h. nauk / V.S. Teodoronskij. – M., 1988. – 308 s.
2. Grishkova, L. A. Biologicheskie osnovy podgotovki othodov okorki cellyulozno-bumazhnyh proizvodstv dlya pererabotki v udobreniya pod sel'skohozyajstvennyie i lesnye kul'tury : diss. ... kand. biol. nauk. – Leningrad, 1972. – 156 s.
3. Samoldin, A. N. Problemy pererabotki drevesno-rastitel'nyh othodov (na primere g. Moskvy) / A. N. Samoldin, V. V. Bagaturiya // Lesnoj vestnik. – 2010. – № 5. – С.144–147.
4. Ob ispol'zovanii porubochnyh i rastitel'nyh ostatkov dlya prigotovleniya drevesnoj shchepy, kompostov, pochvogrunтов, primenyaemyh v blagoustrojstve i ozeleenii goroda Moskvy. Postanovlenie Pravitel'stva Moskvy ot 31.05. 2005 № 376-PP.
5. O povyshenii kachestva pochvogrunтов v gorode Moskve. Postanovlenie Pravitel'stva Moskvy ot 27.07. 2004 № 514-PP.
6. Rozhko, A. A. Pererabotka drevesno-rastitel'nyh ostatkov kompostirovaniem v usloviyah Podmoskov'ya, vliyanie komposta na rost sazhenцев sosny obyknovенной : diss. kand. s.-h. nauk /A. A. Rozhko. – M., 2004. – 142 s.
7. Ob utverzhdenii Pravil sozdaniya, soderzhaniya i ohrany zelenyh nasazhdenij i prirodnyh soobshchestv goroda Moskvy. Postanovlenie Pravitel'stva Moskvy ot 10.09.2002 № 743-PP.

Application of soils based on wood vegetation waste composts in urban hardwood planting

A. Zolotarevsky – Bauman Moscow State technical University, department of landscape architecture and horticulture park development, professor, candidate of technical sciences, Moscow, Russian Federation, azol39@mail.ru
I. Prokopovich – Bauman Moscow State technical University, department of landscape architecture and horticulture park development, post graduate student, Moscow, Russian Federation, ira.schemet@yandex.ru

Keywords: woody plant residues; compost based on vegetable waste urban gardening; tree planting; peat, sapropel, organic fillers.

The article is devoted to the application of soil mixture based on compost wood-plant residues, waste urban gardening at planting deciduous plants in urban environments.

We are talking about prudent use of waste organic material obtained after thinning in suburban forests, and activities for the care of urban spaces.

The essence of the problem lies in the fact that in addition to the usual use such as wood residues, provide better coverage of forest paths and playgrounds, shelter the root system of seedlings in container nurseries and other venues, to use wood residues to obtain compost. We believe that these composts will be able to partially replace and possibly completely displace the organic supplements such as peat and sapropel for the preparation of soil mixtures for planting deciduous plants in urban environments.

In the main part of the article provides an overview of the compost from wood residues. The author gives facts, figures, illustrations, confirming the positive results obtained from the use of compost from wood residues.

The essence of the above boils down to this:

Composting of wood waste plant on an industrial scale and using the resulting compost to enrich the soil allows in short terms to solve the following problems:

- ✓ processing of municipal residues;
- ✓ the improvement of the biological and physico-chemical condition of soils on the territories of green plantings of the city;
- ✓ obtaining greening organizations for urban planting vegetable land quality guaranteed.

For planting deciduous trees in an urban setting, the best effect was obtained when using soil mix, where the contents of the compost of woody-plant waste was in the range of 40-50 %.

The results of the assessment of plantations with the use of the obtained plant lands on the basis of the compost from wood vegetable waste showed that the survival rate of seedlings maple reaches 100 %.