

## Биологические науки

УДК 634.0.165.6

### ПОДБОР ПЕРСПЕКТИВНЫХ ВИДОВ И ГИБРИДОВ РОДА POPULUS ДЛЯ ОЗЕЛЕНЕНИЯ УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ МАЛОЛЕСНЫХ РЕГИОНОВ

**С.Н. Кружилин**, Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт  
имени А.К. Картунова - филиал Донского государственного аграрного университета  
(Новочеркасск, Россия).

**М.П. Мишенина**, Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт  
имени А.К. Картунова - филиал Донского государственного аграрного университета  
(Новочеркасск, Россия).

**Аннотация.** Виды и гибриды *Populus* являются ценнейшими древесными растениями и широко применяются в зеленом строительстве. Выявлено, что в городских условиях малолесных регионов хорошо растут, выносят загрязнение воздуха пылью и газами, особенно широко применяются в рядовых посадках для озеленения улиц, бульваров, автомагистралей, а также в аллейных придорожных насаждениях. Представлена систематическое положение изучаемых видов и гибридов, дана сравнительная оценка их роста и развития. Установлено, что на рост и развитие деревьев большое влияние оказывает дорожно-тропиночная сеть, покрытая асфальтобетоном (экраноземы – экранированные почвы - мощные, запечатанные, формирующиеся под асфальтобетонным покрытием и камнем). В насаждениях вдоль автомагистральных дорог г. Шахты Ростовской области зафиксировано, что наибольшая высота отмечается у *Populus sibirica pyramidalis* и *Populus pyramidalis*, наивысшие диаметры у *Populus sibirica pyramidalis* и *Populus nigra*, а объемы у *P. nigra*. *Populus sibirica pyramidalis* и *P. pyramidalis* по объему стволовой древесины практически равны.

**Ключевые слова:** виды, гибриды, *Populus*, рост, развитие, зеленые насаждения, урбанизированные территории, малолесные регионы

## SELECTION OF PERSPECTIVE OF SPECIES AND HYBRIDS OF GENUS OF *POPULUS* FOR GREENING PLANTATIONS OF URBANIZED AREAS OF PARSELY WOODED REGIONS

**S.N. Kruzhilin**, Novocherkassk engineering and land reclamation Institute named after A. K. Kortunov - branch The Don state agrarian University (Novocherkassk, Russia)  
**M.P. Mishenina**, Novocherkassk engineering and land reclamation Institute named after A. K. Kortunov - branch The Don state agrarian University (Novocherkassk, Russia)

**Abstract** Species and hybrids of *Populus* are the most valuable woody plants and are widely used in green building. It was revealed that in urban sparsely wooded regions they grow well, tolerate dust and pollution of air gases, especially they are widely used in line planting for gardening of streets, boulevards, highways and alleys. The authors present systemic position of studied species and hybrids, gives a comparative assessment of their growth and development. It is established that the growth and development of trees is greatly influenced by a network of footpaths and small roads covered asphalt (shielded soil - cobbled, unopened, formed under asphalt cover and stone). In the plantations along the main road of the city Shahty of Rostov region it was stated that the maximum height is observed in *Populus sibirica pyramidalis* and *Populus pyramidalis*, the highest diameter - in *Populus sibirica pyramidalis* and *Populus nigra*, and the biggest volumes - in *P. nigra*. *Populus sibirica pyramidalis* and *P. pyramidalis* are almost equal in volume of stem wood.

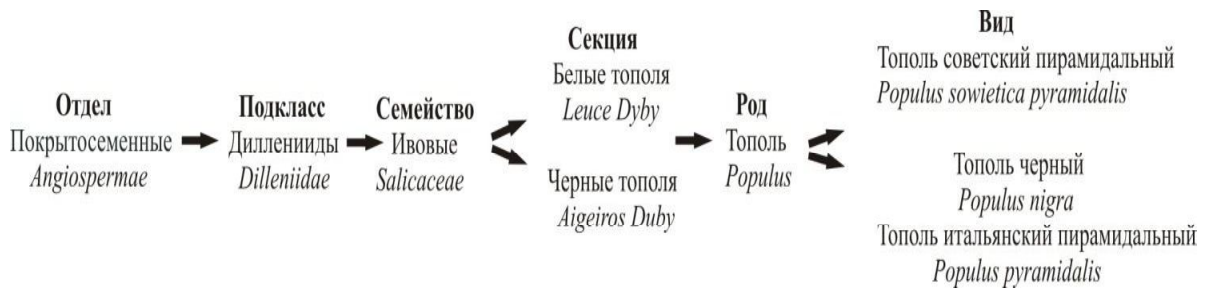
**Keywords:** species, hybrids, *Populus*, growth, development, green spaces, urbanized areas, sparsely wooded regions.

В условиях экологического стресса зеленые насаждения агломераций России являются средством оздоровления, повышения комфортности проживания населения. Зеленые массивы (площадью более 500 га, шириной 0,2-10 км) оказывают существенное воздействие на состояние окружающей среды [5, 8].

Озеленение городов и пригородных зон малолесных регионов на основе использования адаптированного ассортимента и биоразнообразия древесных растений самый дешевый и эффективный способ улучшения состояния окружающей человека среды [4, 5, 8].

Подбор растений для урбанизированных территорий осуществляется на основе соответствия насаждений эстетическим, рекреационным, почвозащитным, почвоулучшающим, санитарно-гигиеническим, ремизным и др. целям. Его регламентируют почвенно-климатические условия, совокупность ценных признаков и свойств растений, целевое назначение насаждений и особенности природоохранных мероприятий [8].

Большое внимание в озеленении автомобильных дорог уделяется деревьям рода *Populus*. В условиях юга России тополя являются одной из самых распространенных пород, как в озеленении населенных пунктов, так и в агропромышленном отношении, применяют для облесения берегов рек и водохранилищ [2, 3]. Систематика рода *Populus* представлена

Рисунок 1. Таксонометрия рода *Populus*

Целью работы являлось изучение роста и развития древесных видов рода *Populus* и разработка перспективного ассортимента для урбанизированных территорий малолесных регионов. Объектом исследований служили деревья тополя черного, тополя итальянского пирамидального, тополя советского пирамидального вдоль автомагистрали по ул. Дачной, г. Шахты Ростовской области.

Исследуемая территория представляет собой прилегающие части ул. Дачная г. Шахты от въезда в город с трассы М4 до пер. Громова. Протяженность участка составляет 4,8 км, ширина, варьирует от 20 до 32 м. При этом, общая площадь составляет 14,4 га.

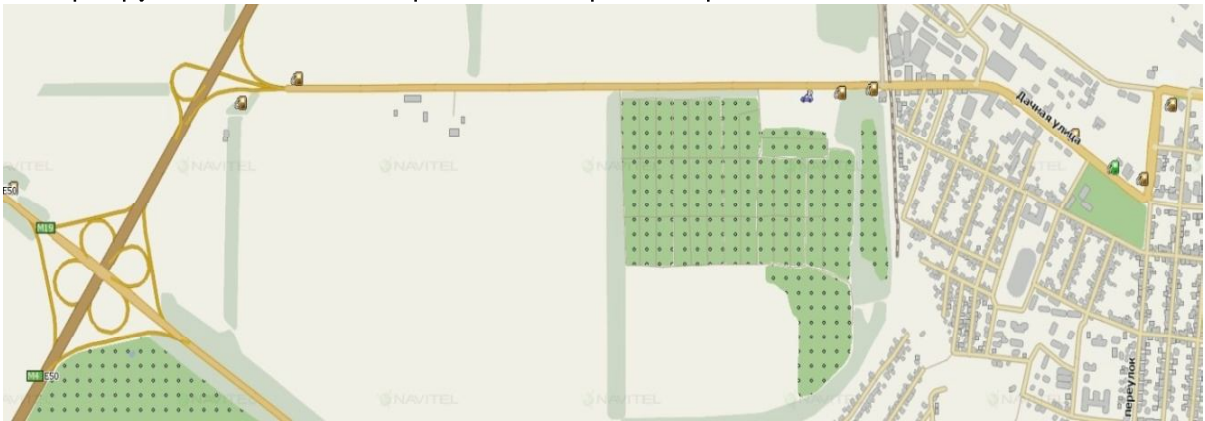


Рисунок 2. Ситуационная схема месторасположения территории объекта исследований [9]

Важным показателем состояния дерева является годичный прирост, колеблющийся в определенных пределах в зависимости от изменений условий окружающей среды. Обследованию подлежали все деревья рода *Populus*, произрастающие на объекте. При инвентаризации определяли: вид, возраст, высоту, диаметр ствола на высоте 1,3 м, категорию состояния [6]. Полученные данные записывали в инвентаризационную ведомость. Проведенная инвентаризация показала, что на исследуемой территории произрастает 3 вида древесных растений рода *Populus*, из них 384 дерева тополя черного, 77 деревьев тополя итальянского пирамидального, 3 дерева тополя советского пирамидального. На основании материалов инвентаризации проведены расчеты по определению среднего прироста по высоте, диаметру, объему, расчету средней категории состояния по породам



а б  
Рисунок 3. Тополь на объекте исследований:  
а) *Populus nigra*; б) *Populus pyramidalis*

Для определения объема ствола дерева, использовали основную формулу:

$$V=g \times h \times f,$$

где:  $V$  – объем ствола дерева, м<sup>3</sup>;

$g$  – площадь сечения ствола дерева на высоте 1,3 м;

$f$  – видовое число.

Видовые числа для древесных пород устанавливались по установленным формулам для каждой отдельной породы [1].

Таблица 1. Таксационная характеристика деревьев рода *Populus*  
(возраст 45 лет)

Виды, гибриды <i>Populus</i>	Высота, м	Средний прирост по высоте, м/год	Диаметр, см	Средний прирост по диаметру, см/год	Объём, м <sup>3</sup>	Средний прирост по объему, м <sup>3</sup> /год
Тополь черный ( <i>Populus nigra</i> )	17,1±0,1	0,36	53,95±0,64	1,12	2,66	0,055
Тополь итальянский пирамидальный ( <i>Populus pyramidalis</i> )	18,9±0,3	0,39	50,45±1,48	1,05	1,94	0,025
Тополь советский пирамидальный ( <i>Populus sowerbiana</i> <i>pyramidalis</i> )	20,4±0,1	0,45	58,64±5,00	1,30	2,02	0,67

*Populus nigra* в возрасте 45 лет имеет средние показатели: высоту –  $17,1 \pm 0,1$  м, диаметр на высоте 1,3 м –  $53,95 \pm 0,64$  см, объем –  $2,66$  м<sup>3</sup>. Средние приросты составляют: по высоте –  $0,36$  м/год, по диаметру –  $1,12$  см/год, по запасу –  $0,055$  м<sup>3</sup>/год.

*Populus pyramidalis* в возрасте 48 лет имеет средние показатели: высоту –  $18,9 \pm 0,3$  м, диаметр на высоте 1,3 м –  $50,45 \pm 1,48$  см, объем –  $1,94$  м<sup>3</sup>. Средние приросты составляют: по высоте –  $0,39$  м/год, по диаметру –  $1,05$  см/год, по запасу –  $0,025$  м<sup>3</sup>/год.

*Populus siewietica pyramidalis* в возрасте 45 лет имеет средние показатели: высоту –  $20,4 \pm 0,11$  м, диаметр на высоте 1,3 м –  $58,64 \pm 5,00$  см, объем –  $2,02$  м<sup>3</sup>. Средние приросты составляют: по высоте –  $0,45$  м/год, по диаметру –  $1,30$  см/год, по запасу –  $0,67$  м<sup>3</sup>/год.

Опираясь на показатели таблицы 1, фиксируем, что наибольшая высота отмечается у тополя советского пирамидального и итальянского пирамидального, наивысшие диаметры у советского пирамидального и тополя черного, а объемы у тополя черного. Советский пирамидальный и итальянский пирамидальный по объему ствольной древесины практически равны.

Таблица 2. Категории состояния деревьев рода *Populus*

Виды, гибриды <i>Populus</i>	Оценка состояния деревьев рода <i>Populus</i>	
	Категория состояния	Характеристика
<i>Populus nigra</i>	$2,37 \pm 0,03$	«удовлетворительное»
<i>Populus pyramidalis</i>	$2,56 \pm 0,07$	«неудовлетворительное»
<i>Populus siewietica pyramidalis</i>	$1,73 \pm 0,27$	«хорошее»

Показатель категории состояния у тополя черного составляет  $2,37 \pm 0,03$  – состояние «удовлетворительное» – растения здоровые, но с неправильно развитой кроной, со значительными, но не угрожающими их жизни растениями или повреждениями, с дуплами и др. У тополя итальянского пирамидального  $2,56 \pm 0,07$  – состояние «неудовлетворительное» – растения с неправильно и слабо развитой кроной, со значительными повреждениями и ранениями. Тополь советский пирамидальный  $1,73 \pm 0,27$  – состояние «хорошее» – растения здоровые с правильной, хорошо развитой кроной, без существенных повреждений.

Из таблицы 2 видно, что тополь советский пирамидальный и черный по категории состояния выше, в сравнении с деревьями тополя итальянского пирамидального, находящимися в неудовлетворительном состоянии.

На рост и развитие деревьев тополя большое влияние оказывает дорожно-тропиночная сеть, покрытая асфальтобетоном (экраноземы – экранированные почвы – мощные, запечатанные, формирующиеся под асфальтобетонным покрытием и камнем). В жаркие летние дни асфальтовые покрытия, нагреваясь, отдают тепло не только приземному слою воздуха, но и вглубь почвы. Это горячие горизонты, в которых обычно сосредоточены живые окончания корней растений. Часто по этой причине самые верхние слои городских почв практически не содержат живых корней, что ухудшает рост и развитие растения [7, 9].

озелененные пространства улучшают качество жизненной среды городских территорий. Увеличение интенсивности урбанизации и связанные с этим процессом последствия (загрязнение почв, воздушного бассейна и рекреационные нагрузки) оказывают негативное влияние на растительность.

Материалы проведенных исследований позволяют сделать вывод о перспективности использования в озеленительных насаждениях урбанизированных территорий Ростовской области видов, гибридов рода *Populus*, которые отличаются хорошими таксационными показателями. В насаждениях вдоль автомагистральных дорог г. Шахты Ростовской области зафиксирована наибольшая высота у *Populus sowietica pyramidalis* и *Populus pyramidalis*, наивысшие диаметры у *P. sowietica pyramidalis* и *P. nigra*, а объемы у *P. nigra*. *Populus sowietica pyramidalis* и *P. pyramidalis* по объему стволовой древесины практически равны.

### Литература:

1. Анучин Н.П. Лесная таксация: Учебник для вузов. 5-е изд., доп. М.: Лесная промышленность, 1982. 552 с.
2. Булыгин Н.Е., Ярмишко В.Т. Дендрология. 2-е изд., стер. М.: МГУЛ, 2003. 528 с.
3. Кружилин С.Н., Семенютина А.В. Актуальные проблемы лесомелиорации береговых линий водных объектов // Международна научна школа «Парадигма». В 8 т. Том 8: Биология. Химия. Земеделие: сборник научни стати. Варна: ЦНИИ «Парадигма», 2015. С. 76-86.
4. Кулик К.Н., Семенютина А.В., Белицкая М.Н., Подковыров И.Ю. Современные проблемы и перспективы функционирования адаптивной системы озеленения // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. 2013. №3(31). С. 24-29.
5. Ландшафтное озеленение сельских территорий. Учебно-методическое пособие / А.В. Семенютина [и др.]. Волгоград, 2014. 144 с.
6. Методика инвентаризации городских зеленых насаждений. М.: Минстрой России, Академия коммунального хозяйства им.К.Д. Памфилова, 1997.
7. Подколзин М.М., Серенютина А.В., Свинцов И.П. Изучение влияния древесных растений на формирование фитосреды урбанизированных территорий в условиях техногенной // Репутациология. 2016. № 1 (39). С. 46-55.
8. Семенютина А.В. Лесомелиорация и обогащение дендрофлоры аридных регионов России: Дисс. ... докт. сельскохоз-ств. наук. Волгоград, 2005.
9. Таран С.С. Отчет по результатам лесохозяйственных изысканий улично-дорожной сети ул. Дачная (участок: въезд с трассы М4 – пер. Громова) г. Шахты. – Новочеркасск, 2013. 11 с

## References:

1. Anuchin N.P. Lesnaja taksacija: Uchebnik dlja vuzov. 5-e izd., dop. M.: Lesnaja promyshlennost', 1982. 552 s.
2. Bulygin N.E., Jarmishko V.T. Dendrologija. 2-e izd., ster. M.: MGUL, 2003. 528 s.
3. Kruzhilin S.N., Semenjutina A.V. Aktual'nye problemy lesomelioracii beregovykh linij vodnyh ob#ektov // Mezhdunarodna nauchna shkola «Paradigma». V 8 t. Tom 8: Biologija. Himija. Zemedelie: sbornik nauchni stati. Varna: CNII «Paradigma», 2015. S. 76-86.
4. Kulik K.N., Semenjutina A.V., Belickaja M.N., Podkovyrov I.Ju. Sovremennye problemy i perspektivy funkcionirovanija adaptivnoj sistemy ozelenenija // Izvestija Nizhnevolzhskogo agrouniversitetskogo kompleksa: nauka i vysshee professional'noe obrazovanie. 2013. №3(31). S. 24-29.
5. Landshaftnoe ozelenenie sel'skih territorij. Uchebno-metodicheskoe posobie / A.V. Semenjutina [i dr.]. Volgograd, 2014. 144 s.
6. Metodika inventarizacii gorodskih zelenykh nasazhdenij. M.: Ministroy Rossii, Akademija kommunal'nogo hozjajstva im.K.D. Pamfilova, 1997.
7. Podkolzin M.M., Serenjutina A.V., Svincov I.P. Izuchenie vlijanija drevesnykh rastenij na formirovanie fitosredy urbanizirovannykh territorij v uslovijah tehnogennoj // Reputaciologija. 2016. № 1 (39). S. 46-55.
8. Semenjutina A.V. Lesomelioracija i obogashhenie dendroflory aridnykh regionov Rossii: Diss. ... dokt. sel'skhozjajstv. nauk. Volgograd, 2005.
9. Taran S.S. Otchet po rezul'tatam lesohozjajstvennykh izyskanij ulichno-dorozhnoj seti ul. Dachnaja (uchastok: v#ezd s trassy M4 – per. Gromova) g. Shahty. – Novocherkassk, 2013.