

Н. И. Федоров, профессор; А. Д. Никончик, аспирант

**ПОВРЕЖДЕННОСТЬ ДЕРЕВЬЕВ ЛИСТВЕННЫХ ПОРОД
В ЗЕЛЕННЫХ НАСАЖДЕНИЯХ Г. МИНСКА**

In article the generalised characteristic of a fytosanitary condition of trees of the most widespread deciduous breeds in street plantings and parks of of Minsk is given. It has been revealed, essential distinction in a condition of trees in different types of plantings. The greatest quantity of mechanical damages is observed at the trees growing in holes without protections, in comparison with the trees growing in parks. In some streets the quantity of such damages exceeded 90%. In zones of strong industrial pollution stronger development of nekrozno-cancer illnesses was observed. At trees growing in park plantings are more often marked trunk decay. In city green plantings of of Minsk by the basic defects of the trunks essentially worsening appearance of trees, curvature, the flows, not overgrown large knots, water run-aways are. The quantity of the trees amazed with them can exceed 20% on occasion.

Введение. Зеленые насаждения являются неотъемлемой частью градостроительной структуры крупных городов. Они выполняют многообразные полезные функции санитарно-гигиенического, почвозащитного, водоохранного и климаторегулирующего характера, а также служат важным социальным стабилизирующим фактором, обеспечивая повседневные потребности человека в краткосрочном отдыхе, снижая напряженность и конфликтность городской среды, облагораживая условия обитания человека, и способствуют устойчивому развитию города [1, 2].

Деревья, произрастающие в мегаполисах, подвергаются воздействию комплекса неблагоприятных факторов внешней среды. Среди них, по мнению ряда исследователей, следует отметить высокую угрозу механических повреждений, загрязнение воздуха выбросами промышленных предприятий и автотранспорта [2–5], загрязнение почвы промышленными отходами и противогололедными средствами [6–8]. Влияние данных факторов усиливается из-за недостаточного ухода за посадками.

В условиях усложнившейся экологической ситуации и возрастающего антропогенного воздействия древесные породы теряют устойчивость, декоративность и полезные функции, подвергаются нападению потенциально опасных видов вредных организмов, отстают в росте и развитии и преждевременно отмирают. На состояние деревьев, произрастающих в городской среде, существенное влияние оказывают механические повреждения.

Состояние посадок г. Минска является малоизученным вопросом по сравнению с такими городами, как Москва, Санкт-Петербург, Киев и др. Нашей задачей было проведение комплексной оценки состояния наиболее распространенных лиственных пород г. Минска и выявление основных видов повреждений.

Объекты и методика проведения исследований. В линейных посадках крупных улиц и магистралей г. Минска преимущественно используются лиственные породы. Среди них до-

минируют липа мелколистная, каштан конский обыкновенный, клен остролистный. Рекогносцировочное обследование зеленых насаждений осуществлялось путем закладки ленточных пробных площадей. На них учитывалось не менее 50 деревьев исследуемой породы. В качестве объектов обследования были выбраны посадки разного возраста (от 5 до 60 лет), произрастающие на улицах и магистралях с различной интенсивностью движения и различным удалением от промышленных предприятий. Отдельно рассматривались 1 и 2-рядные аллеи, а также группы в скверах, парках и т. д.

При обследовании осуществлялся визуальный осмотр каждого дерева, измерялись диаметр и высота, устанавливалась категория состояния по 6-балльной шкале [9].

Особое внимание обращалось на наличие механических повреждений и аномалий развития растущих деревьев. Всего было обследовано 1522 дерева липы мелколистной, 834 дерева конского каштана обыкновенного и 683 дерева клена остролистного. Обследование проводилось летом 2008 г.

Результаты исследований и их обсуждение. Обобщенная характеристика фитосанитарного состояния деревьев наиболее распространенных лиственных пород в уличных насаждениях и парках г. Минска приведена в табл. 1.

По данным рекогносцировочного обследования около 40–50% деревьев, произрастающих в уличных посадках разных типов, находятся в ослабленном состоянии. Причем степень ослабления древесных пород по отдельным участкам варьируется в значительных пределах. Так, деревья клена остролистного, произрастающие по пр. Пушкина в одернелых лунках, находятся в неудовлетворительном состоянии. Количество усыхающих и сильно ослабленных деревьев превышает 36%. В 1-рядной посадке клена по ул. Ольшевского и Орловской суммарное количество усыхающих и усохших деревьев составляет более 26%. Сухостой текущего года достиг 2,5%.

Фитосанитарное состояние основных лиственных пород в зеленых насаждениях г. Минска

Порода	Тип посадки	Возраст, лет	Обследовано, шт.	Распределение деревьев по категориям состояния, %				
				Без признаков ослабления	Ослабленные	Сильно ослабленные	Усыхающие	Сухостойные
Липа мелколистная, крупнолистная	1-рядная на газоне	5–20	201	57,7	32,3	10	0	0
	1-рядная на газоне	21–40	441	51,7	38,3	8,4	1,6	0
	2-рядная на газоне	21–40	311	45,3	40,2	11,6	1,6	0
	1-рядная в лунку	5–20	68	0	55,9	36,8	7,3	0
	1-рядная в лунку	21–40	186	24,4	60,6	21,7	5,9	0,4
	Группы	21–40	260	93,8	6,2	0	0	0
	Группы	60	55	96,4	3,6	0	0	0
	<i>Итого</i>			1522	55,5	34,9	9,7	1,8
Конский каштан обыкновенный	1-рядная на газоне	5–20	146	59,6	38,4	2,1	0	0
	1-рядная на газоне	21–40	360	56,9	35,6	3,9	0,8	0
	2-рядная на газоне	21–40	138	47,1	33,3	11,6	8	0
	1-рядная в лунку	21–40	121	28,9	52,1	17,4	1,7	0
	Группы	21–40	69	92,8	7,2	0	0	0
	<i>Итого</i>			834	54,7	35,7	6,5	1,9
Клен остролистный	1-рядная на газоне	5–20	25	100	0	0	0	0
	1-рядная на газоне	21–40	198	47,5	22,7	18,7	8,6	2,5
	2-рядная на газоне	5–20	42	61,9	35,7	2,4	0	0
	2-рядная на газоне	21–40	34	41,2	52,9	5,9	0	0
	1-рядная в лунку с ограждением	5–20	64	84,4	9,4	1,6	1,6	0
	1-рядная в лунку	21–40	44	0	63,3	20,5	15,9	0
	Группы	21–40	276	90,6	9,1	0,4	0	0
	<i>Итого</i>			681	67,9	20,4	7,2	3,7
Вяз шершавый	2-рядная на газоне	21–40	88	12,5	68,2	13,6	5,7	0
<i>Всего</i>			3125	56,8	32,9	8,4	2,3	0,2

Высокая степень ослабленности деревьев липы мелколистной отмечена в молодых посадках по ул. Жилуновича (количество усыхающих и сильно ослабленных деревьев более 40%). В сильно ослабленном состоянии находятся и средневозрастные посадки липы мелколистной по ул. Володарского и Долгобродской.

Нами не было выявлено четкой зависимости между состоянием молодых и средневозрастных посадок липы. Старые деревья (60 лет и более) находятся в гораздо лучшем состоянии, однако все они произрастают в более благоприятных условиях парков.

В групповых посадках преобладают деревья без признаков ослабления (94–96%), что говорит о высокой устойчивости этой породы в условиях максимально приближенных к естественным насаждениям. Наиболее ослабленным состоянием характеризуются посадки липы в лунках. Дополнительными стресс-факторами в таких насаждениях является увеличение загазованности, иссушение и перегрев корневых систем, засоление почв [10].

Несколько лучшим состоянием характеризуются уличные насаждения конского каштана обыкновенного. На большинстве обследованных участках количество усыхающих и сильно

ослабленных деревьев колеблется от 2 до 4%. Исключение составляют 2-рядные посадки конского каштана на газоне по пр. Рокоссовского. В них около 20% деревьев отнесены к категориям усыхающих и сильно ослабленных.

В удовлетворительном состоянии находятся групповые посадки каштана и клена в парке 50-летия Октября. Возможно, это связано с тем, что насаждения располагаются вблизи от крупных промышленных предприятий.

Одной из причин неудовлетворительного фитосанитарного состояния значительной части обследованных деревьев является травмированность деревьев (табл. 2). Практически каждое второе из обследованных деревьев несет на себе следы механических повреждений разной этиологии. Процент поврежденных деревьев особенно высок в молодых посадках липы мелколистной (более 90%), произрастающих в лунках по ул. Жилуновича, а также в 1- и 2-рядных посадках по ул. Радиальной, Филимонова, О. Кошевого, Тимирязева, Партизанскому пр. и пр. Независимости (количество травмированных деревьев колеблется в пределах 50–60%) из-за несоблюдения технологий посадки, недостаточного ухода и небрежности рабочих при дорожно-уборочных работах.

Таблица 2

**Травмированность деревьев лиственных пород
в зеленых насаждениях г. Минска в зависимости от типа посадки**

Порода	Тип посадки	Возраст деревьев, лет	Общее количество обследованных деревьев, шт.	Количество деревьев с механическими повреждениями, шт.	% поврежденных деревьев
Липа мелколистная, крупнолистная	1-рядная на газоне	5–20	201	94	46,8
	1-рядная на газоне	21–40	441	266	60,3
	2-рядная на газоне	21–40	311	190	61,1
	1-рядная в лунку	5–20	68	62	91,2
	1-рядная в лунку	21–40	186	158	85
	Группы	21–40	260	78	30
	Группы	60	55	47	85,5
	<i>Итого</i>		1522	895	58,8
Конский каштан обыкновенный	1-рядная на газоне	5–20	146	56	38,4
	1-рядная на газоне	21–40	360	163	45,3
	2-рядная на газоне	21–40	138	53	38,4
	1-рядная в лунку	21–40	121	82	67,8
	Группы	21–40	69	32	46,4
	<i>Итого</i>		834	386	46,3
Клен остролистный	1-рядная на газоне	5–20	71	22	31
	1-рядная на газоне	21–40	265	134	50,6
	2-рядная на газоне	5–20	42	3	7,1
	2-рядная на газоне	21–40	34	27	79,4
	1-рядная в лунку с ограждением	5–20	62	12	19,4
	1-рядная в лунку	21–40	44	20	45,5
	Группы	21–40	276	72	26,1
	<i>Итого</i>		794	290	36,5
Вяз шершавый	2-рядная на газоне	21–40	88	34	38,6
	<i>Всего</i>		3238	1605	49,6

На отдельных обследованных участках выявлена высокая травмированность деревьев клена и каштана. Так, в 2-рядной посадке на газоне по ул. Васнецова число деревьев клена остролистного с механическими повреждениями составило около 80%, каштана конского обыкновенного в аналогичных условиях – более 65%.

К числу наиболее распространенных механических повреждений, встречающихся на стволах липы мелколистной, клена остролистного и каштана конского в зеленых насаждениях г. Минска относятся сухобокость, раневая гниль, незаросшие крупные сучья, дупло, табачные сучки (табл. 3).

Таблица 3

Виды повреждений и их встречаемость на стволах лиственных пород в зеленых насаждениях г. Минска

Порода	Тип посадки	Возраст, лет	Кол-во обследованных деревьев, шт.	Распределение деревьев по видам повреждений, %								
				Сухобокость	Морозобоина	Облом ветвей	Обдир коры	Незаросшие крупные сучки	Раневая гниль	Табачные сучки	Дупло	Раковые заболевания
Липа мелколистная, крупнолистная	Рядовые посадки вдоль улиц	5–20	269	14,1	1,5	4,8	7,4	6,3	4,5	2,6	1,5	13,8
		21–40	938	10,8	1,4	0,5	2,6	18,6	3	2,8	1,5	4,8
	Групповые посадки в парковых зонах	21–40	260	1,5	0,4	0	3,1	0,4	2,7	1,5	1,5	2,7
Конский каштан обыкновенный	Рядовые посадки вдоль улиц	5–20	146	8,2	0	0	0	2,1	2,1	0,7	0	3,4
		21–40	619	11,6	0,7	0,2	6,6	11,5	6,6	2,9	0,3	4,7
	Групповые посадки в парковых зонах	21–40	69	14,5	2,9	2,9	1,5	4,4	10,1	1,5	1,5	8,7
Клен остролистный	Рядовые посадки вдоль улиц	5–20	129	2,3	1,6	0	3,1	0	0	0	0	0
		21–40	318	14,2	2,5	1,3	2,8	16,7	0,6	1,9	0,6	1,9
	Групповые посадки в парковых зонах	21–40	276	5,1	1,1	0,4	1,5	1,8	2,5	0,4	0	3,3
Вяз шершавый	Рядовые посадки вдоль улиц	21–40	88	0	0	0	13,6	14,8	2,3	0	0	4,6
	<i>Всего</i>		2363	10,4	1,3	0,6	3,9	13,8	3,8	2,2	2,0	4,2

Наибольший процент деревьев с сухобокостью встречается в рядовых уличных посадках (10–15%) и в меньшей степени в группах деревьев, произрастающих в парковых зонах.

Сухобокости, образовавшиеся вследствие повреждения строительной или дорожной техникой, чаще располагаются в нижней части ствола, имеют протяженность до 0,5–1,0 м с охватом окружности ствола не более 25–30%.

Около половины старых экземпляров липы мелколистной в групповых посадках Лошицкого парка имеют дупло как результат длительно-го развития гнилевых процессов в дереве.

О развитии гнилевых процессов в растущих деревьях обследуемых пород можно судить по табачным сучкам, выходящим на боковую поверхность ствола. Чаще гнилые сучки отмечались на деревьях липы мелколистной и клена остролистного в возрасте свыше 40 лет.

К широко распространенным механическим повреждениям относятся обдир коры и облом ветвей. Эти повреждения зафиксированы как в уличных, так и в групповых посадках парковых зон.

Количество деревьев с морозобойными трещинами у каштана и клена составляет 2,5–2,9%, у липы мелколистной не превышает 1,4%. Поэтому можно считать данные породы устойчивыми к повреждению морозами [11]. Кроме механических повреждений при обследовании зеленых насаждений обращалось внимание на характер развития деревьев (развитие кроны, наклон ствола, наличие вздутий и т. п.). Приведенные в табл. 4 данные показывают, что наиболее часто кривизна ствола встречается в рядовых посадках липы и клена

в возрасте от 20 до 40 лет, а у конского каштана обыкновенного – от 5 до 20 лет. Ребристость наблюдалась у конского каштана всех возрастов. Однако в классической фитопатологии ребристость, кривизна, многостольность не считаются признаками заболевания деревьев и в некоторой степени могут даже повышать эстетическую ценность посадок, добавляя разнообразие форм.

Редко встречались такие повреждения, как водяные побеги, которые являются признаком общего ослабления дерева, и «ведьмины метла» – симптомом развития тиростромоза [12].

Выводы. В городских зеленых насаждениях г. Минска основными пороками стволов, существенно ухудшающими внешний вид деревьев, являются кривизна, наплывы, двойчатость, незаросшие крупные сучки, водяные побеги. Количество пораженных ими деревьев может в отдельных случаях превышать 20%.

Среди повреждений вызывающих помимо ухудшения эстетической ценности общее ослабление деревьев наиболее распространены сухобокости (26%). Морозобоины, облом ветвей, раневая гниль, табачные сучки и раковые заболевания встречаются гораздо реже.

Деревья, расположенные вдоль автомобильных трасс в большинстве случаев поражены некрозно-раковыми болезнями. Аналогичная ситуация наблюдается в зонах сильного промышленного загрязнения. У деревьев, растущих в парковых насаждениях, чаще отмечаются стволовые гнили.

Было выявлено существенное различие в состоянии деревьев в разных типах посадок.

Таблица 4

Встречаемость деревьев лиственных пород с изменением формы ствола в зеленых насаждениях г. Минска

Порода	Тип посадки	Возраст, лет	Кол-во обследованных деревьев, шт.	Количество деревьев с изменением формы ствола, %							
				кривизна	закомел-стость	наросты	наклон ствола	ребристость	многостольность	водяные побеги	ведьмины метла
Липа мелколи-стная, крупно-листная	Рядовые посадки вдоль улиц	5–20	269	14	0,7	1,9	7,1	0	7,8	3,7	0,7
		21–40	938	18,4	1,2	9,3	6	0	14,3	5,7	0,9
	Групповые посадки в парковых зонах	21–40	260	5,8	0	1,9	3,8	0	10	0,4	0
		41–60	55	1,8	0	7,3	23,6	0	18,2	0	0
Конский каш-тан обыкновен-ный	Рядовые посадки вдоль улиц	5–20	146	14,4	4,1	0	2,1	1,4	9,6	0	0
		21–40	619	7,3	2,6	0	2,4	4,5	11,6	3,2	0
	Групповые посадки в парковых зонах	21–40	69	10,1	0	0	5,8	1,5	10,1	0	0
Клен остроли-стный	Рядовые посадки вдоль улиц	5–20	129	7	0	0	0,8	0	0	0	0
		21–40	318	15	0,9	0	6,3	0	18,6	2,5	0
	Групповые посадки в пар-ковых зонах	21–40	276	5,1	0	0	4,7	0	6,2	0	0
Вяз шершавый	Рядовые посадки вдоль улиц	21–40	88	0	0	6,8	2,3	3,4	2,3	0	0
<i>Всего</i>			2363	12,2	1,3	4,1	5,2	1,4	12,7	3,4	0,4

Наибольшее количество механических повреждений наблюдается у деревьев, произрастающих в лунках без ограждений, по сравнению с деревьями, произрастающими в парках. На некоторых улицах количество таких повреждений превышало 90%.

Насаждения вдоль крупных магистралей с интенсивным движением, в сильной степени подвергаясь воздействию абиотических факторов, на фоне общего ослабления дерева и после раннего сбрасывания листвы часто образуют водяные побеги.

Литература

1. Машинский, В. Л. Значение и необходимость сохранения и развития зеленого фонда Москвы / В. Л. Машинский // Гор. хоз-во и экология. – 1996. – № 1. – С. 7–11
2. Мозолевская, Е. Г. Факторы дестабилизации состояния зеленых насаждений и лесов Москвы и Подмосковья / Е. Г. Мозолевская // Гор. хоз-во и экология. – 1996. – № 2. – С. 5–6.
3. Мозолевская, Е. Г. Проблемы поддержания устойчивости и повышения полезных функций системы озеленения Москвы / Е. Г. Мозолевская, В. С. Теодоронский, Е. П. Кузьмичев // Гор. хоз-во и экология. – 1996. – № 1. – С. 5–7.
4. Николаевский, В. С. Экологическая оценка загрязнений атмосферного воздуха и состояния зеленых насаждений г. Калининграда Московской области / В. С. Николаевский, Н. Г. Николаевская, А. М. Придатченко // Гор. хоз-во и экология. – 1996. – № 2. – С. 27–28.
5. Писарева, С. Д. Состояние лесов национального парка «Лосиный остров» и факторы их ослабления / С. Д. Писарева // Гор. хоз-во и экология. – 1996. – № 1. – С. 43–46.
6. Pehl, L. Blattschaden und – krankheiten der Rosskastanie (*Aesculus hippocastanum* L.) – Scha dsymptome und Differentialdiagnose / L. Pehl, R. Kehr // Nachrichten. Deut. Pflanzenschutzdienst. – 2002. – Vol. 54, № 3. – P. 49–55.
7. Машковская, С. П. Оценка состояния и адаптивного потенциала деревьев конского каштана обыкновенного (*Aesculus hippocastanum* L.) к действию основных загрязнителей в условиях г. Киева / С. П. Машковская, Н. И. Шумик // Проблемы озеленения крупных городов: материалы XI Междунар. науч.-практ. конф., Москва, 6–7 февр. 2008 г. / Прима-пресс Экспо; под общ. ред. Х. Г. Якубова. – М., 2008. – С. 115–117.
8. Левон, Ф. М. Современное состояние и проблемы сохранения каштана конского обыкновенного в зеленых насаждениях г. Киева / Ф. М. Левон, А. А. Ильенко, Н. А. Назаренко // Проблемы озеленения крупных городов: материалы XI Междунар. науч.-практ. конф., Москва, 6–7 февр. 2008 г. / Прима-пресс Экспо; под общ. ред. Х. Г. Якубова. – М., 2008. – С. 108–110.
9. Мозолевская, В. Г. Методы лесопатологического обследования очагов стволовых вредителей и болезней леса / В. Г. Мозолевская, О. А. Катаева. – М.: Лесн. пром-сть, 1984. – 120 с.
10. Сидорович, Е. А. Промышленные загрязнения, оценка состояния и оптимизация природной среды городских экосистем / Е. А. Сидорович и [др.]; под общ. ред. В. Ф. Логинова. – Минск: Белорус. наука, 2007. – 199 с.
11. Антипов, В. Г. Декоративная дендрология / В. Г. Антипов. – Минск: Дизайн ПРО, 2000. – 280 с.
12. Колганихина, Г. Б. Биоэкологические особенности и роль дендротрофных грибов в лиственных лесах национального парка «Самарская лука»: дис. ... канд. биол. наук: 03.00.16 / Г. Б. Колганихина; МГУЛ. – М., 1996. – 225 л.