

УДК 635.9+ 632.3

ВЛИЯНИЕ ВЫСОКИХ ТЕМПЕРАТУР НА СОСТОЯНИЕ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ И ИХ ПАТОГЕНОВ В ЗАЩИТНЫХ НАСАЖДЕНИЯХ НИЖНЕГО ПОВОЛЖЬЯ

И. В. Скуратов, Е. А. Крюкова

Всероссийский научно-исследовательский агролесомелиоративный институт,
Российская Федерация, 400062, Волгоград, пр. Университетский, 97
E-mail: justin_lubimaja@bk.ru

Приведены результаты исследований влияния экстремально высокой температуры воздуха, отмечавшейся летом 2014 года, на состояние древесных растений в защитных лесных насаждениях и посадках урбоэкосистем Волгоградской области. Установлено, что наиболее термически повреждёнными оказались берёза повислая, яблоня лесная, груша лесная, карагана древовидная, а особенно каштан конский. Среднюю степень устойчивости имеют робиния лжеакация и ряд видов клёна. Наиболее устойчивы к термическим повреждениям вяз приземистый, тополь чёрный, дуб черешчатый, ясени ланцетный и обыкновенный. Степень устойчивости к высоким температурам сопряжена с толерантностью деревьев к инфекционным болезням.

Ключевые слова: защитные лесные насаждения; древесные растения; термические повреждения; инфекционные и неинфекционные заболевания.

Введение. В связи с изменениями климата, особенно резко проявляющимися в экстремальных условиях степной и сухостепной зон, роль защитных лесных насаждений возрастает. Одновременно с этим возрастает поражение и ослабление их патогенными организмами, что требует тщательного изучения в складывающейся новой экологической обстановке. Наибольший интерес представляет изучение влияния высокой температуры воздуха на состояние древесных растений и их патогенов.

Массовая гибель отдельных древесных пород на больших территориях фиксируется исследователями как минимум уже два столетия, однако попытку связать её с внешними условиями и внутренними нарушениями физиологических процессов растений удалось только в начале XX века. Так, например, сообщение об усыхании дубовых, вязовых, кленовых, ясеневого лесов на больших площадях было отмечено в 1925 году в Чехословакии, Англии и Германии [1]. Аналогичное явление отмечено

в Центральной чернозёмной зоне России и Нижнем Поволжье [2, 3]. Гибель деревьев объяснялась ослаблением растений от засухи или отрицательным действием на деревья комплекса неблагоприятных погодных и эдафических факторов: низкой зимней температуры воздуха, поздних весенних заморозков, дефицита осадков в летний период, понижения или повышения уровня грунтовых вод [4, 5].

Как показано в ряде исследований [6, 7], действие какого-либо одного фактора может быть ослаблено или усилено предшествующими условиями, во многом определяющими состояние деревьев. В отдельные годы в летний период развитие древесных пород задерживается в результате засухи, вследствие чего значительно снижается их зимостойкость. Конечный исход действия низких температур на древесные породы определяется не только метеоусловиями суровых зим, но и в значительной степени физиологическим состоянием растений в предшествующий сезон.

© Скуратов И. В., Крюкова Е. А., 2015.

Для цитирования: Скуратов И. В., Крюкова Е. А. Влияние высоких температур на состояние древесных растений и их патогенов в защитных насаждениях Нижнего Поволжья // Вестник Поволжского государственного технологического университета. Сер.: Лес. Экология. Природопользование. – 2015. – № 2 (26). – С. 37-43.

Объективные показатели физиологического состояния древесных видов, связанные с воздействием абиотических факторов, в связи с погодными условиями Нижнего Поволжья изучены не достаточно. Выявление адаптированных видов и форм древесных растений, наиболее приспособленных к изменяющимся условиям климатического стресса, будет способствовать лесоразведению в острозасушливых регионах России.

Целью исследования являлось изучение влияния высокой температуры воздуха на состояние различных видов древесных растений и воздействия термического стресса на устойчивость их к инфекционным болезням в защитных лесных насаждениях Нижнего Поволжья и посадок в г. Волгограде.

Объекты и методика. Исследования проведены в защитных лесных насаждениях различного назначения и конструкций, а также городских озеленительных посадках на постоянных и временных пробных площадях, заложенных в пяти районах Волгоградской области, на которых было учтено и детально обследовано 2550 деревьев. Устойчивость древесных растений к экстремально высоким атмосферным температурам и засухе определялась по методике визуальной оценки поврежденности листьев А. А. Овчаренко [8] в нашей модификации. Для этой цели на основе анализа диапазона морфологических изменений крон древесных растений под влиянием высоких температур и засухи была составлена шкала:

I класс (0–2 балла) – крона дерева не повреждена или повреждена слабо (до 15 %);

II класс (2,1–3 балла) – слабое повреждение кроны (от 15 до 25 %);

III класс (3,1–4 балла) – среднее повреждение кроны (от 25 до 50 %);

IV класс (4,1–4,5 балла) – сильное повреждение кроны (от 50 до 75 %);

V класс (4,6–5 баллов) – очень сильное повреждение кроны (от 75 до 100 %).

На каждой пробной площади оценка степени повреждения кроны проведена не менее чем у 100 деревьев. На основе инди-

видуальных оценок вычислен средний балл повреждения. Был также проведен учёт распространения и развития инфекционных и неинфекционных болезней по общепринятым в фитопатологии методикам [9, 10, 11] в авторской доработке с учётом климатических особенностей региона исследований и типа болезни. Идентификацию патогенов осуществляли путём культивирования возбудителей болезней на селективные питательные среды на основе вытяжки из древесных растений с последующим микропированием и изучением особенностей спороношения. Дополнительно были проведены рекогносцировочные обследования основных лесозащитных полос, состоящих из дуба, вяза и тополя, а также сопутствующих видов.

Результаты и их обсуждение. Погодные условия 2014 года в Волгоградской области были во многом экстремальными [12]. Зима (декабрь – январь) характеризовалась более низкими среднесуточными температурами, чем в предыдущие годы. Весенние же месяцы (март, апрель) были очень тёплыми (2,3–17,2°C) и влажность воздуха была достаточной для прорастания спор большинства дендрофильных грибов. В мае было восемь дней с дождями и грозами, среднее значение температуры составило 19,8°C, а относительная влажность воздуха изменялась от 14 до 97,4 % (табл. 1). Скорость ветра достигала 11 м/с. Количество осадков в летние месяцы снизилось до 16 мм, а влажность воздуха – до 11,4 %.

Всё это привело к нарастанию водного дефицита в почве, увеличению транспирации у древесных растений, падению тургора их листьев, появлению на них термических ожогов и хлороза термического генезиса (см. рис. с. 39). Наиболее остро термические повреждения листьев начали проявляться во второй декаде июля, когда температура в тени перешла отметку 37°C, на солнце же этот показатель доходил до 53°C. В августе температура воздуха в дневные часы также была довольно высокой, варьируя на протяжении месяца от 25,9 до 37,8°C, а влажность воздуха – низкой.

Таблица 1

Погодные условия в Волгоградской области за период с 1 мая по 30 сентября 2014 года

Месяц	Значения	T, °C	Относительная влажность воздуха, %	Количество осадков, мм	Скорость ветра, м/с	Количество дней с дождями и грозами
май	max	33,6	97,4	23	11,0	8
	min	4,4	14,0	0	1,0	
	среднее	19,8	53,5	1,7	5,2	
июнь	max	34,1	95,0	17	14,0	7
	min	10,5	12,8	0	1,0	
	среднее	21,2	45,2	0,9	5,3	
июль	max	37,5	89,9	3,2	11,0	7
	min	14,6	11,5	0	1,0	
	среднее	24,3	38,1	0,3	4,6	
август	max	37,8	95,7	17	12,0	4
	min	14,8	11,4	0	1,0	
	среднее	25,9	43,4	0,7	4,4	
сентябрь	max	27	98,6	19	9	6
	min	2,9	20,4	0	1,0	
	среднее	15,7	50,5	1,1	4,3	

Примечание: цветом выделены значения параметров в период наибольших термических повреждений листьев и побегов.



Термические повреждения различных видов древесных растений в защитных лесных насаждениях и городских посадках

Наибольшие повреждения в защитных лесных насаждениях (ЗЛН) отмечены у берёзы повислой (*Betula pendula* Roth), которая во всех местообитаниях оказалась чувствительной к воздействию экстремально высоких температур (см. рис.). Наибольшее

количество её деревьев отнесено нами к IV классу термических повреждений, многие из которых суховершинны. Сильному воздействию высоких температур и засухи подверглись также посадки яблони лесной (*Malus sylvestris*) и груши лесной (*Pyrus*

pyrastrer) и караганы древовидной (*Caragana arborescens*) – 4,0-4,3 балла.

Среднеустойчивыми к термическому фактору в ЗЛН оказались клён остролистный *Acer platanoides* L. (3,9 балла), клён ясенелистный *A. negundo* L. (3,7 балла) и клён татарский *A. tataricum* L. (3,5 балла). Несколько выше жароустойчивость робинии лжеакация *Robinia pseudoacacia* L. (средний балл повреждения варьирует от 3,2 до 3,6), ясеня пушистого *Fraxinus pubescent* (3,2 балла), вяза гладкого *Ulmus laevis* Pall. (3,1 балла) и вяза приземистого *Ulmus pumila* L. (2,8 балла). Довольно устойчивы к высокой температуре воздуха дуб черешчатый *Quercus robur* L. (2,8 балла у раскидистой формы и 2,6 – у пирамидальной) и тополь чёрный *Populus nigra* L. (2,7 балла). Наименее повреждены в ЗЛН ясень ланцетный *Fraxinus lanceolata* Borkh. (2,5 балла) и обыкновенный *Fraxinus excelsior* L. (2,3 балла).

В озеленительных посадках г. Волгограда сильнее всех повреждены берёза повислая (4,3 балла) и каштан обыкновенный *Aesculus hippocastanum* L. (4,5–4,9 балла).

Среднюю степень повреждения имеют клён ясенелистный (3,2 балла) и клён остролистный (3,5). Значительно слабее повреждены вяз приземистый (2,7 балла), дуб черешчатый (2,6) и тополя: чёрный (2,8), белый *Populus alba* L. (2,7) и бальзамический *Populus balsamifera* (2,5). Наиболее устойчивым к термическому воздействию оказался ясень обыкновенный, степень повреждения которого составила в среднем 2,4 балла.

Увеличение степени термического повреждения ЗЛН оказало, как показали исследования, значительное влияние на распространение и развитие возбудителей болезней растений (табл. 2), таксономический состав которых во всех биотопах был довольно сходным. В насаждениях со средней и сильной степенью термического повреждения деревьев возросла степень распространения и развития сосудистых патологий (трахеомикоза дуба, графтиоза, вилта клёна), некрозов, бактериальных и раковых заболеваний, но снизилась инфицированность возбудителями мучнистой росы, ржавчины и пятнистостей листьев, что подтверждено статистически (табл. 3 и 4).

Таблица 2

Состав фитопатогенов в ЗЛН Волгоградской области и степень развития болезней древесных растений при различном их термическом повреждении

Степень термического повреждения деревьев	Болезни древесных растений в ЗЛН	Степень развития болезни, %	Болезни древесных растений в урбозкосистемах	Степень развития болезни, %
Слабая (1-3 балла)	мучнистая роса	14,0-56,0	мучнистая роса	7,0- 35,0
	ржавчина листьев	9,0-14,0	ржавчина листьев	11,0-16,0
	пятнистости	5,0-15,0	пятнистости	7,0-17,0
	трахеомикоз	18,0-23,0	графтиоз	6,0-15,0
	графтиоз	12,0-27,0	некрозы	9,0-17,0
	некрозы	7,1-27,0	бактериозы	3,0-16,4
	бактериозы	5,0-18,0	вилт клена	3,0-8,0
	вилт клена	1,5-9,5	поперечный рак	5,5-19,0
	эндоксилиновый рак	1,5-3,2		
Средняя и сильная (4-5 баллов)	мучнистая роса	10,0-32,0	мучнистая роса	3,0-25,0
	ржавчина листьев	7,0-9,0	ржавчина листьев	6,0-11,0
	пятнистости	3,0-10,5	пятнистости	5,0-12,5
	трахеомикоз	27,0-34,1	графтиоз	8,0 - 25,0
	графтиоз	17,0 - 34,7	некрозы	11,0 - 28,0
	некрозы	17,0 – 34,6	бактериозы	10,0-22,0
	бактериозы	10,0-25,0	вилт клена	5,0-15,0
	вилт клена	5,5-14,5	поперечный рак	9,0-26,0
	поперечный рак	7,0-18,0	трутовые грибы	3,0-9,0
трутовые грибы	5,0-9,0			

Примечание: цветом выделены наибольшие показатели развития болезней.

Таблица 3

Влияние силы тепловых повреждений на развитие болезней древесных растений в ЗЛН

Источник вариации	SS	MS	F _{факт}	P	F _{0,5}
<i>Мучнистая роса</i>					
Степень термического повреждения	1020,7	1020,7	9,1	0,004	4,09
Случайные факторы-шумы	4260,6	112,1	-	-	-
<i>Трахеомикоз</i>					
Степень термического повреждения	955,8	955,8	230,0	1,05E-17	4,09
Случайные факторы-шумы	157,9	4,15	-	-	-
<i>Голландская болезнь ильмовых</i>					
Степень термического повреждения	537,6	537,6	23,9	1,87E-05	4,09
Случайные факторы-шумы	854	22,4	-	-	-
<i>Некрозы</i>					
Степень термического повреждения	828,6	828,6	26,0	9,69E-06	4,09
Случайные факторы-шумы	1210,3	31,8	-	-	-
<i>Бактериозы</i>					
Степень термического повреждения	428,4	428,4	28,8	4,11E-06	4,09
Случайные факторы-шумы	563,9	14,8	-	-	-

Примечание: SS – сумма квадратов отклонений; MS – средний квадрат; F_{факт} – критерий Фишера фактический; P – уровень значимости; F_{0,5} – табличное значение критерия Фишера для 5 %-го уровня значимости.

Таблица 4

Влияние силы тепловых повреждений на распространение болезней деревьев в условиях города

Источник вариации	SS	MS	F _{факт}	P	F _{0,5}
<i>Мучнистая роса</i>					
Степень термического повреждения	971,2	971,2	16,9	0,0001	4,09
Случайные факторы-шумы	2173,1	57,1	-	-	-
<i>Голландская болезнь ильмовых</i>					
Степень термического повреждения	505,6	505,6	24,6	1,46E-05	4,09
Случайные факторы-шумы	778,0	20,4	-	-	-
<i>Некрозы</i>					
Степень термического повреждения	418,0	418,0	29,7	3,18E-06	4,09
Случайные факторы-шумы	533,9	14,0	-	-	-

Заключение. Таким образом, проведённые нами исследования показали, что различные виды деревьев, используемые для создания защитных лесных насаждений в Волгоградской области, существенно отличаются между собой по устойчивости к засухе и термическому воздействию. Наиболее сильно пострадали от жары 2014 года берёза повислая, яблоня лесная, груша лесная, карагана древовидная и каштан обыкновенный. Среднюю устойчивость имеют робиния лжеакация, клён остролистный и ясенелистный. Наиболее термоустойчивыми оказа-

лись вяз приземистый, тополь чёрный, дуб черешчатый (пирамидальная форма), ясень обыкновенный и ланцетный, которые наиболее целесообразно использовать в полезащитном лесоразведении на юго-востоке европейской части России. Термические повреждения древесных растений в насаждениях ведут к их ослаблению и развитию инфекционных болезней, среди которых наиболее опасны некрозно-раковые и сосудистые патологии. В годы засух и аномальной жары снижается развитие мучнистой росы, инфекционных пятнистостей и гнилей.

Список литературы

1. Володченкова, Л.А. Кризисные экологические ситуации в эволюции лесного биоценоза / Л.А. Володченкова // III Всероссийская научно-практическая конференция «Биологические системы: устойчивость, принципы и механизмы функ-

ционирования», 1-5 марта 2010. – Нижний Тагил: НТГСПА, 2010. – С.137-139.

2. Ведерников, Н.К. Пространственная типология и санитарное состояние культур дуба черешчатого Северо-Западного Прикаспия / Н.К.

Ведерников // Рубки и восстановления леса Нижнего и Среднего Поволжья: Сб. научных тр. – М.: ВНИИЛМ, 2006. – С. 3-18.

3. *Озолин, Г. П.* Перспективы биологических методов борьбы с вредителями и болезнями в защитных лесных насаждениях / Г.П. Озолин, В.Ю. Щербанов, Е.А. Крюкова // Вестник сельскохозяйственной науки. – 1978. – № 2. – С. 83-89.

4. *Шульга, В. Д.* Устойчивость мелиоративных древостоев степных ландшафтов / В.Д. Шульга. – Волгоград: ВНИАЛМИ, 2002. – 158 с.

5. *Савельева, Л.С.* Устойчивость деревьев и кустарников в защитных лесных насаждениях / Л.С. Савельева. – М.: Лесная промышленность, 1975. – 168 с.

6. *Сурова, Н.А.* Современное состояние лесных экосистем Самарской Луки под влиянием негативных факторов среды обитания / Н.А. Сурова // Проблемы региональной и глобальной экологии: Сб. тр. Международ. науч.-практ. конф. – Самара, 2011. – С. 27-34.

7. *Зарипов, И.А.* Инновационные подходы к повышению экологической и экономической эф-

фективности лесных полос в условиях глобального потепления / И.А. Зарипов // Никоновские чтения. – 2009. – № 14. – С. 138-141

8. *Овчаренко, А. А.* Оценка устойчивости древесных растений запада Саратовской области к экстремально высоким температурам и засухе / А.А. Овчаренко, А.М. Кузьмичев // Молодой учёный. – 2011. – № 9. – С. 87-91.

9. *Чумаков, А. К.* Основные методы фитопатологических исследований / А.К. Чумаков, И.И. Минкевич, Ю.И. Власов и др. – М.: Колос, 1974. – 250 с.

10. *Крюкова, Е. А.* Биологические основы защиты дуба и вяза от инфекционного усыхания / Е.А. Крюкова, Т.С.Плотникова. – М.: Агропромиздат, 1991. – С. 84-86.

11. *Кузьмичёв, Е. П.* Инфекционные болезни городских насаждений и меры борьбы с ними / Е.П. Кузьмичёв, Э.С. Соколова, Е.Г. Куликова. – М.: Изд-во МГУЛ, 2002. – 87 с.

12. Архив погоды г. Волгограда и областных центров [Электронный документ]. Режим доступа: <http://meteo7.ru/station> (дата обращения: 30.09.2014).

Статья поступила в редакцию 21.04.15.

Сведения об авторах

СКУРАТОВ Илья Владимирович – кандидат сельскохозяйственных наук, научный сотрудник, Всероссийский научно-исследовательский агролесомелиоративный институт. Область научных интересов – фитопатология, микология, дендрология, экология. Автор 38 публикаций.

КРЮКОВА Елена Андреевна – доктор сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник, Всероссийский научно-исследовательский агролесомелиоративный институт. Область научных интересов – фитопатология, микология, дендрология, экология. Автор 230 публикаций.

UDC 635.9+ 632.3

HIGH TEMPERATURES INFLUENCE ON WOODY PLANTS CONDITION AND THEIR PATHOGENS IN PROTECTIVE STANDS OF LOWER VOLGA REGION

I. V. Skuratov, E. A. Krukova

Russian Research Agroforestry Institute,
97, Universitetskiy pr., Volgograd, 400062, Russian Federation
E-mail: yustin_lubimaja@bk.ru

Ke ywords: *protective stands; woody plants; thermal injury; contagious and noncontagious diseases.*

ABSTRACT

The studies were carried out in 2014 (dry year) in protective stands of different purpose and design, and in the greeneries of the Volgograd region. The analysis for thermal stability of woody plants is carried out on the basis of the analysis of the range of structural changes for the crowns of trees. It was determined that various tree species, used to establish protective forest stands, considerably differed from each other on drought resistance and thermal influence. European white birch, European wild apple, wild pear tree, Siberian pea shrub, and Common horse chestnut were the species to have suffered from the drought in 2014 most of all. Black locust, Norway maple, and Canadian maple are the species of mean stability to high temperatures. Siberian elm, Black poplar, English oak (pyramidal), European ash, and Green ash were found to be the most thermally stable species. Thus, it is desirable to plant them establishing the protective stands on the south-eastern part of Russia. Thermal injuries of woody plants in the stands provoke weakening of the trees and noncontagious diseases occurrence. Carcinous and vascular malformations are considered to be the most dangerous. In hot summers, number of powdery mildew, infectious mottling, and rots decreases.

REFERENCES

1. Volodchenkova L.A. Krizisnye ekologicheskie situatsii v evolutsii lesnogo biotsenoza [Crisis Ecological Situations in Forest Biocenosis Evolution]. *III Vserossiyskaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya «Biologicheskie sistemy: ustoychivost, printsipy i mekhanizmy funktsionirovaniya», 1-5 marta 2010* [III Russian Research and Practical Conference «Biological Systems: Sustainability, Principles, and Mechanisms of Functioning», March, 1-5 2010]. Nizhni Tagil: NTGSPA, 2010. Pp. 137-139
2. Vedernikov N.K. Prostranstvennaya tipologiya i sanitarnoe sostoyanie kultur duba chereschatogo Severo-Zapadnogo Prikaspiya [Spatial Typology and Sanitary Condition of Planted English Oak in North-Western Caspian Sea Region]. *Rubki i vosstanovleniya lesa Nizhnego i Srednego Povolzhya: Sb. nauchnykh tr.* [Fellings and Forest Restoration in Lower and Middle Volga Region: collected papers]. Moscow: VNIILM, 2006. Pp. 3-18.
3. Ozolin G. P., Sheblanov V.Yu., Krukova E.A. Perspektivy biologicheskikh metodov borby s vreditelyami i boleznymi v zashchitnykh lesnykh nasazhdeniyakh [Perspectives for Biological Control of Pests and Diseases in Protective Forest Stands]. *Vestnik selskokhozyaystvennoy nauki* [Vestnik of Agriculture]. 1978. № 2. Pp. 83-89.
4. Shulga V. D. *Ustoychivost meliorativnykh drevostoev stepnykh landshaftov* [Sustainability of Ameliorative Stands in Steppe Landscapes]. Volgograd: VNIALMI, 2002. 158 p.
5. Saveleva L.S. *Ustoychivost derevev i kustarnikov v zashchitnykh lesnykh nasazhdeniyakh* [Sustainability of Trees and Shrubs in Protective Forest Plantation]. Moscow: Lesnaya promyshlennost, 1975. 168 p.
6. Surova N.A. Sovremennoe sostoyanie lesnykh ekosistem Samarskoy Luki pod vliuaniem negativnykh faktorov sredi obitaniya [Present-day Condition of Forest Ecosystems in Samara Luka under Negative Environment Factors]. *Problemy regionalnoy i globalnoy ekologii: sb. tr. Mezhdunarod. nauch.-prakt. konf.* [Problems of the World and Regional Ecology: proceedings of International research and practical conference]. Samara, 2011. Pp. 27-34.
7. Zaripov I.A. Innovatsionnye podkhody k povysheniю ekologicheskoy i ekonomicheskoy effektivnosti lesnykh polos v usloviyakh globalnogo potepleniya [Innovative Approaches to Ecological and Economic Efficiency Improvement of Forest Strips in Conditions of the Global Warming]. *Nikonovskie chteniya* [Nikonov Readings]. 2009. № 14. Pp. 138-141.
8. Ovcharenko A. A., Kuzmichev A.M. Otsenka ustoychivosti drevesnykh rasteniy zapada Saratovskoy oblasti k ekstremalno vysokim temperaturam i zasukhe [Assessment of Woody Plants Sustainability to Extremely High Temperatures and Drought in Western Saratov Region]. *Molodoy uchenyy* [Young Scientist]. 2011. № 9. Pp. 87-91.
9. Chumakov A. K., Minkevich I.I., Vlasov Yu.I., et al. *Osnovnye metody fitopatologicheskikh issledovaniy* [Basic Methods for Phytopathological Studies]. Moscow: Kolos, 1974. 250 p.
10. Krukova E. A., Plotnikova T.S. *Biologicheskie osnovy zashchity duba i vyaza ot infektsionnogo usykhaniya* [Biological Basis for Oak and Elm Protection from Infectious Drying out]. Moscow: Agropromizdat, 1991. Pp. 84-86.
11. Kuzmichev E. P., Sokolova E.S., Kulikova E.G. *Infektsionnye bolezni gorodskikh nasazhdeniy i mery borby s nimi* [Contagious Diseases of Urban Plantations and Control Measures]. Moscow: Izdatelstvo MGUL, 2002. 87 p.
12. Arkhiv pogody g. Volgograda i oblastnykh tsentrov [Weather Archive (Volgograd and Volgograd Region)]. URL: <http://meteo7.ru/station> (Reference date: 30.09.2014).

The article was received 21.04.15.

Citation for an article: Skuratov I. V., Krukova E. A. High temperatures influence on woody plants condition and their pathogens in protective stands of Lower Volga region. *Vestnik of Volga State University of Technology. Ser.: Forest. Ecology. Nature Management.* 2015. No 2 (26). Pp. 37-43.

Information about the authors

SKURATOV Ilya Vladimirovich – Candidate of Agricultural Sciences, Researcher, Russian Research Agroforestry Institute. Research interests – phytopathology, fungology, dendrology, ecology. The author of 38 publications.

KRUKOVA Elena Andreyevna – Doctor of Agricultural Sciences, Chief Researcher, Russian Research Agroforestry Institute. Research interests – phytopathology, fungology, dendrology, ecology. The author of 230 publications.