

М.А. Гендельманның 110 жылдығына арналған «Сейфуллин оқулары – 19» халықаралық ғылыми - практикалық конференциясының материалдары = Материалы международной научно-практической конференции «Сейфуллинские чтения – 19», посвященной 110-летию М.А. Гендельмана». - 2023.- Т. I, Ч. IV. – С. 286-290.

УДК 630.6 (571.16)

ИЗУЧЕНИЕ РОСТА ЛЕСНЫХ КУЛЬТУР В ЗЕЛЕННОЙ ЗОНЕ Г. АСТАНЫ

В.А. Борцов, младший научный сотрудник
И.С. Кочегаров, младший научный сотрудник
М.Н. Кабанов, магистрант ТГУ
С.А. Скотт, аспирант биологических
наук Казахский научно-исследовательский институт лесного хозяйства и
агролесомелиорации им. А.Н. Букейхана, г. Щучинск

Аннотация. В статье приведены данные сохранности и роста лесных культур, произрастающих на условно-лесопригодных почвах в зеленой зоне г.Астана. Приведены данные приспособленности деревьев к произрастанию на условно-лесопригодных почвах по мере снижения их устойчивости: *Ulmus*, *Acer negundo*, *Elaeagnus angustifolia*, *Salix acutifolia*, *Betula pendula* и *Pinus sylvestris*. Определена сохранность и жизненное состояние лесных культур. Выявлено, что наибольшей сохранностью отличались *Acer negundo* (92,5%) и *Malus baccata* (85,2%) посадки 2015 года, *Ulmus parvifolia* 2016 года посадки. *Malus baccata*, посаженная в 2017 году, сохранилась значительно меньше (55,6%), но количество здоровых и ослабленных деревьев на пробной площади было различным. Так, в культурах *Malus baccata* одного года посадки в двух лесничествах количество здоровых деревьев составило 76,9% в Кызылжарском лесничестве и 51,2% в Сарыобинском лесничестве. Наименьшая сохранность в 2012-2013 годы была у *Elaeagnus angustifolia* (84,4%), у *Acer* и *Ulmus* – превышала 90%. В остальные годы сохранность колебалась на среднем уровне 60-80%. У слабо приспособленных к засоленным почвам *Pinus sylvestris* и *Betula pendula* данный признак составил соответственно 52,6 и 65,8%, что достаточно большой показатель для этих пород.

Ключевые слова: Лесные культуры, сохранность, зеленая зона, лесокультурные работы, условно-лесопригодные почвы.

Большое влияние на декоративность, устойчивость и рекреационную привлекательность лесов имеет сохранность искусственных насаждений в зеленой зоне, которая создается не только для улучшения микроклимата городов [1,2], но и для отдыха населения [3-7].

Негативные отношения между населением и лесами привлекают внимание к важности обсуждаемых вопросов. Осознание важности решения вопросов при планировании и осуществлении управления лесами имеет особое значение в

эпоху прогрессирующей урбанизации и эволюции потребностей человека в отношении использования лесов [8].

Сложность содержания зеленой зоны вокруг столицы Казахстана заключается в неблагоприятных факторах среды для произрастания древесных насаждений. Резко-континентальный климат, мозаичность и засоленность почв затрудняют приживаемость, сохранность, рост деревьев и кустарников, отрицательно воздействуют на их жизненное состояние. Общеизвестно, что на территории зеленой зоны почвы разделяются на 4 категории лесопригодности, каждой из которых присущ определенный ассортимент древесных и кустарниковых пород в зависимости от соле-, засухо- и пылеустойчивости [8]. Наблюдения за сохранностью и состоянием насаждений – ответственный шаг в разработке мероприятий, направленных на увеличение устойчивости лесных культур к негативным условиям произрастания. Чем лучше сохранились лесные культуры зеленой зоны, тем большую рекреационную привлекательность они имеют. Кроме того, по сохранности деревьев можно судить об их устойчивости и состоянию [9]. Отмечено, что в зависимости от категории лесопригодности почвы, одни и те же древесные породы имеют различный рост и сохранность.

Объектами исследований являлись лесные культуры в зеленой зоне г. Астаны на различных категориях лесопригодности почв, которые обследовались по общепринятым методикам [9-15]. Для проведения сравнительного анализа таксационных показателей роста и состояния древесных растений в зависимости от видового состава и схем смешения лесных культур, возраста древесных растений, сохранности и приживаемости искусственных насаждений, произрастающих на почвах разных категорий лесопригодности, были заложены пробные площади в насаждениях одного возраста в трехкратной повторности. На каждой пробной площади было замерено не менее 200 деревьев.

Сохранность культур определялась как отношение числа посадочных мест с сохранившимися растениями, выраженное в процентах к фактически высаженному в соответствии с проектом культур и уточненному при проведении технической приемки лесокультурных работ числу растений на выбранной площади.

На рисунке 1 приведены данные по средней сохранности основных древесных пород, из которого видно, что данный признак различался по годам. Более благоприятным для сохранности всех пород были 2012 и 2013 г.г. Наименьшая сохранность в эти годы была у *Elaeagnus angustifolia* (84,4%), у *Acer* и *Ulmus* – превышала 90%. В остальные годы сохранность колебалась на среднем уровне 60-80%. У слабо приспособленных к засоленным почвам *Pinus sylvestris* и *Betula pendula* данный признак составил соответственно 52,6% и 65,8%, что является достаточно большим показателем для этих пород.

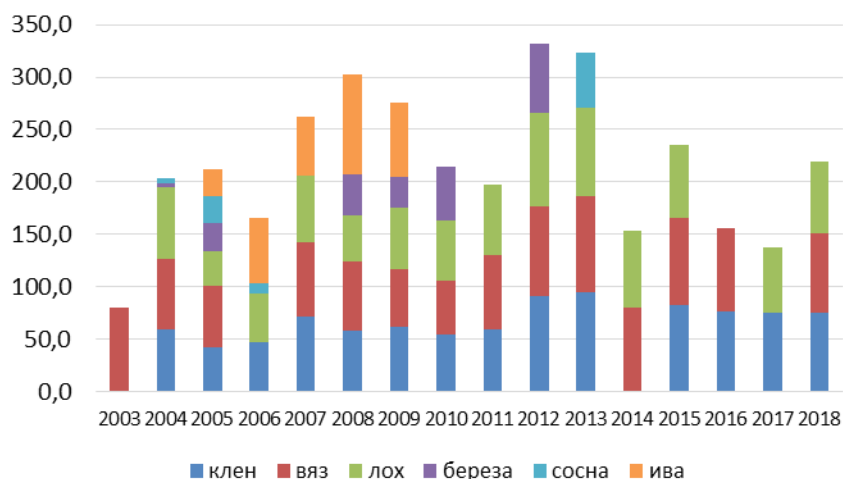


Рисунок 1 – Средняя сохранность (%) древесных пород по годам

На рисунке 2 приведена средняя сохранность древесных пород вне зависимости от места произрастания и года посадки. Из диаграммы видна степень приспособленности деревьев к условиям условно-лесопригодных почв по мере снижения их устойчивости: *Ulmus*, *Acer negundo*, *Elaeagnus angustifolia*, *Salix acutifolia*, *Betula pendula* и *Pinus sylvestris*.

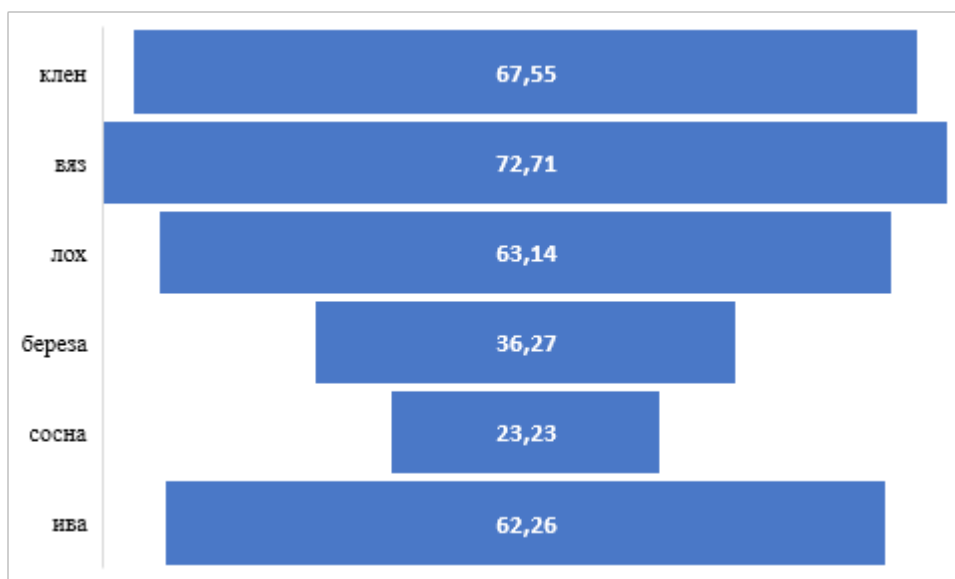


Рисунок 2 – Средняя сохранность лесных культур I очереди

В лесных культурах II очереди по мере снижения сохранности можно указать следующие древесные породы: *Populus*, *Salix acutifolia*, *Ulmus*, *Acer negundo*, *Ribes aureum*, *Malus baccata*, *Elaeagnus angustifolia*, *Pinus sylvestris*.

В 2022 году проведены наблюдения за сохранностью и ростом лесных культур в зеленой зоне г. Астаны по лесничествам на временных пробных площадях. Наибольшей сохранностью отличались *Acer negundo* (92,5%) и *Malus baccata* (85,2%) посадки 2015 года, *Ulmus parvifolia* 2016 года посадки. *Malus baccata*, посаженная в 2017 году, сохранилась значительно меньше (55,6%), но

количество здоровых и ослабленных деревьев на пробной площади было различным. Так, в культурах *Malus baccata* одного года посадки в двух лесничествах количество здоровых деревьев составило 76,9% в Кызылжарском лесничестве и 51,2% - в Сарыобинском лесничестве.

Сохранность *Ulmus parvifolia* в здоровых насаждениях изменялось от 68,9 до 86,0%, в ослабленных – от 40,2 до 75,3%. Условия произрастания для *Ulmus parvifolia* в Кызылжарском лесничестве были неблагоприятными, т.к. количество здоровых деревьев составило 33,3%, а в Вячеславском лесничестве – напротив, было 71,6% при практически одинаковой сохранности.

По биологическим особенностям *Acer negundo* приспособлен к суровым почвенно-климатическим условиям, что позволило ему распространиться по всему миру, но в условиях зеленой зоны г. Астаны он отличался, в основном, низкой сохранностью и числом здоровых деревьев. Сохранность деревьев в здоровых насаждениях колебалась от 50,0 до 92,5% (среднее значение составило 68,7%), в ослабленных – от 43,2 до 74,2%. В лесных культурах было обильное плодоношение (3-4 балла).

Сохранность здоровых культур *Pinus sylvestris* изменялась от 47,4 до 52,7%, ослабленных культур – от 30,3 до 46,5%. *Pinus sylvestris* в 75 квартале Кызылжарского лесничества сохранилась на 19,3%, имела крайне угнетенное состояние и в настоящее время практически погибает.

Сохранность *Betula pendula* на изученных пробных площадях была низкой, в среднем в здоровых культурах 38,8%, в ослабленных – 19,6%. Культуры *Pinus sylvestris* и *Betula pendula* характеризовались низкой сохранностью, что вполне объяснимо их слабой солеустойчивостью.

На изученных пробных площадях *Elaeagnus angustifolia* либо погиб полностью, либо был очень ослаблен вследствие повреждения вредителями. *Ribes* имела хорошее состояние и сохранность, у нее наблюдалось обильное цветение и плодоношение.

Высота и диаметр деревьев всех изученных древесных пород в здоровых насаждениях превышала аналогичный показатель в ослабленных насаждениях на 5,0-47,8%. Изменчивость высоты колебалась на высоком и очень высоком уровне (до 59,1% в лесных культурах *Malus baccata*). Диаметр деревьев коррелирует со значением высоты, изменчивость также имела высокие и очень высокие значения. Большой диапазон изменчивости характеризует различия в таксационных показателях лесных культур. Так, в культурах *Ulmus parvifolia* наблюдались различия по диаметру вследствие их порослевого возобновления и многоствольности. Повреждения грызунами сказались на изменчивости высоты *Malus baccata*.

Список литературы

1. Gołos P. Społeczne znaczenie publicznych funkcji lasu—Pożądaný dla rekreacji i wypoczynku model drzewostanu i lasu [Social importance of public forest functions—Desirable for recreation model of tree stand and forest] // For. Res. Pap. - 2010. - Vol. 71. - P. 149-164.

2. Jones K., Carreiro M.M., Song Y.-C., Wu J. Strategic Planning for Urban Woodlands in North West England. In Ecology, Planning, and Management of Urban Forests // Springer: New York, 2008. - P. 199–218.

3. Лукаревская Т.В. Растения в условиях города // Биология. – 2007. - № 8. – С. 25- 27.

4. Шилов, И.А. Экология. - М.: КУМА, 2000. – С. 56.

5. Hunter I.R. What do people want from urban forestry? The European experience // Urban Ecosyst. - 2001. - Vol. 5. – P. 277–284.

6. Konijnendijk C.C. A decade of urban forestry in Europe // Policy Econ.-2003. - Vol. 5. – P. 173-186.

7. Gołos P. The recreational functions of Warsaw’s urban and suburban forests // Res. Pap. - 2013. - Vol. 74. - P. 57-70.

8. Nowak D.J., Dwyer, J.F. Understanding the Benefits and Costs of Urban Forest Ecosystems. In Urban and Community Forestry in the Northeast. - Springer: Berlin/Heidelberg, Germany, 2007. - P. 25–46.

9. Азбаев Б.О., Луганский Н.А., Суюндиков Ж.О., Залесова Е.С. Платонов Е.П. Создание лесных культур в зеленой зоне г. Нур-Султан на почвах различной лесопригодности // [Международный научно-исследовательский журнал](#). - 2019. - № 11 (89). – С. 6-11.

10. Николаевский В.С., Якубов Х.Г. Экологический мониторинг зеленых насаждений в крупном городе: методы исследования. – М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2008. – 67 с.

11. Правила перевода угодий, не покрытых лесом, в угодья, покрытые лесом, в государственном лесном фонде. Приказ и.о. Министра сельского хозяйства РК от 1 сентября 2010 г. № 561. – Астана: ИПС "Әділет", 2010.

12. Правила проведения инвентаризации лесных культур, питомников, площадей с проведенными мерами содействия естественному возобновлению леса и оставленных под естественное зарастивание в государственном лесном фонде. – Астана: ИПС "Әділет", 2012.

13. Якимов Н.И., Гвоздев В.К., Волкович А.П. Лесные культуры: учеб.-метод. пособие по дипломному проектированию. – Минск: БГТУ, 2012. – 71 с.

14. Данченко А.М., Кабанова С.А., Кибиш И.В. Лесные культуры: Учебно-методическое пособие по курсовому проектированию. – Томск: ТМЛ-Пресс, 2010. – 304 с.

15. Шорохова И.С., Кисляк Н.В., Мариев О.С. Статистические методы анализа. – Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2015. – 300 с.